ANEXOS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPAS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

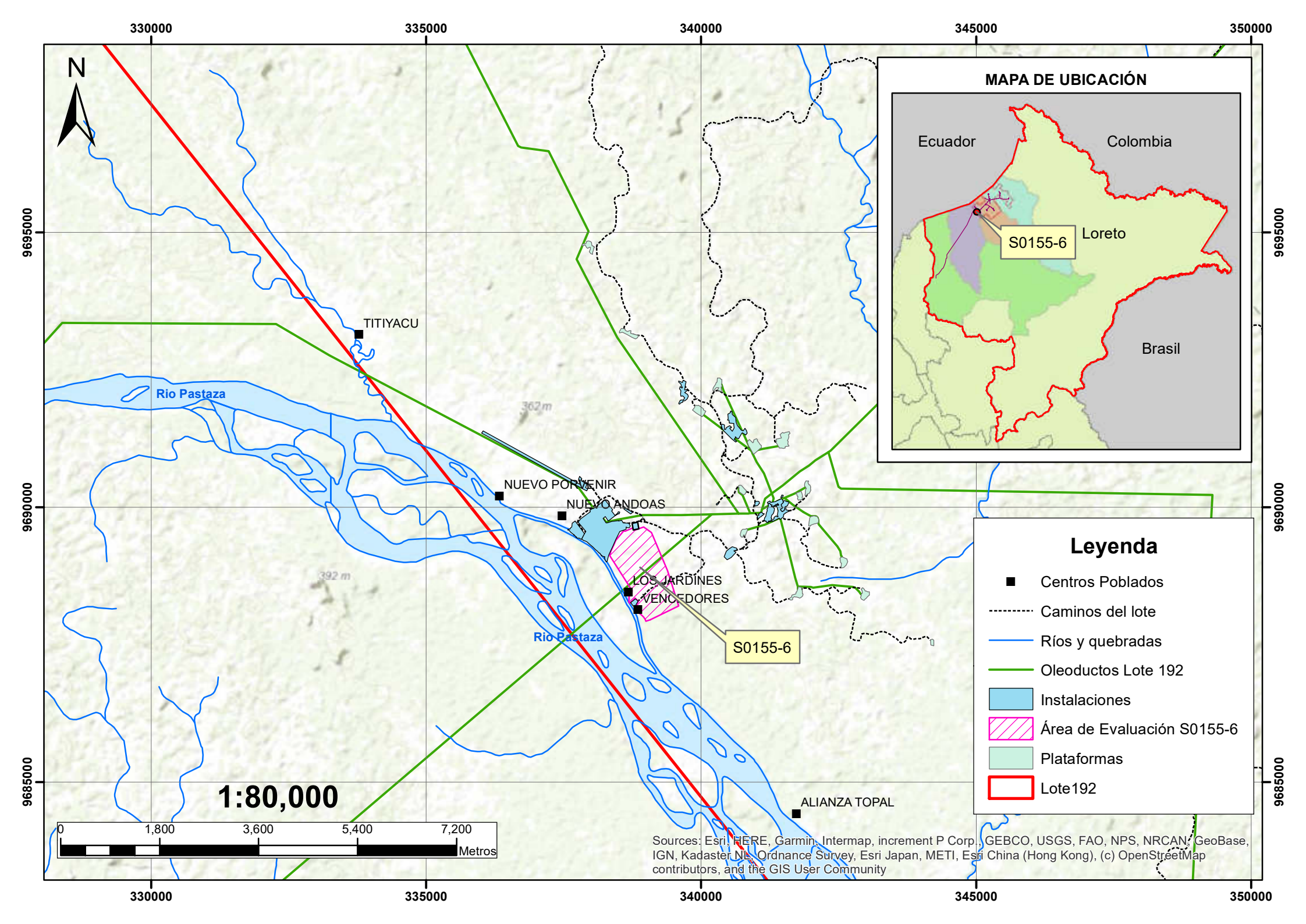
ANEXO 1.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0155-6 (ESCALA 1:80,000)

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900


330000
335000
340000
345000
350000
9695000
9690000
9685000
N
MAPA DE UBICACIÓN
Ecuador
Colombia
Brasil
Loreto
S0155-6
TITIYACU
Rio Pastaza
NUEVO PORVENIR
NUEVO ANDOAS
LOS JARDINES
VENCEDORES
S0155-6
Rio Pastaza
ALIANZA TOPAL
362 m
392 m
Leyenda
Centros Poblados
Caminos del lote
Ríos y quebradas
Oleoductos Lote 192
Instalaciones
Área de Evaluación S0155-6
Plataformas
Lote192
1:80,000
0
1,800
3,600
5,400
7,200
Metros
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ANEXO 1.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0155-6 (ESCALA 1:8,000)

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000
339000
340000
9690000
9689000
9688000
N
Campamento Andoas
Patio de tuberías
S0155-6
CCNN Los Jardines
Bahía
CCNN Vencedores
1:8,000
0 125 250 500 750 1,000
Metros
Leyenda
Ríos y quebradas
Caminos
Área de Evaluación del S0155-6
Instalaciones

ANEXO 1.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA GEOLÓGICO DEL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

337500
340000
342500
9690000
9687500
N
Aeropuerto
Instalaciones de Andoas
Patio de tuberías
S0155-6
Bahía
Qh-p
N-i
Qh-al2
Qh-fl
NUEVO PORVENIR
NUEVO ANDOAS
LOS JARDINES
VENCEDORES
Río Pastaza
1:20,000
0 190 380 760 1,140 1,520
Metros
Leyenda
Centros poblados
Ríos y quebradas
Caminos del Lote 192
Área de Evluación del S0155-6
Instalaciones del Lote 192
Unidades Litoestratigráficas
N-i (Formación Ipururo)
Qh-al2 (Depósito aluvial 2)
Qh-fl (Depósitos fluviales)
Qh-p (Depósitos palustres)

ANEXO 1.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN PRIMARIA EN EL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

337000 338000 339000 340000

9690000 9689000 9688000

Zona Industrial de Andoas
(patio de tanques)

Oleoducto
(activo)

N

CCNN Jardines

CCNN Vencedores

5

2

Fuentes primarias en el sitio S0155-6			
Id	Instalaciones o elementos	Producto que contiene o transporta	Estado
1	Instalaciones Industriales de Andoas (zona de tanques)	Hidrocarburos, residuos y productos diversos	En operación
2	Oleoducto	Hidrocarburos, residuos y productos diversos	En operación

Leyenda

- Oleoductos del Lote 1AB
- Ríos y quebradas
- Caminos
- Área de Evluación del S0155-6
- Instalaciones

1/10,000

0 162.5 325 650 975 1,300
Metros

337000 338000 339000 340000

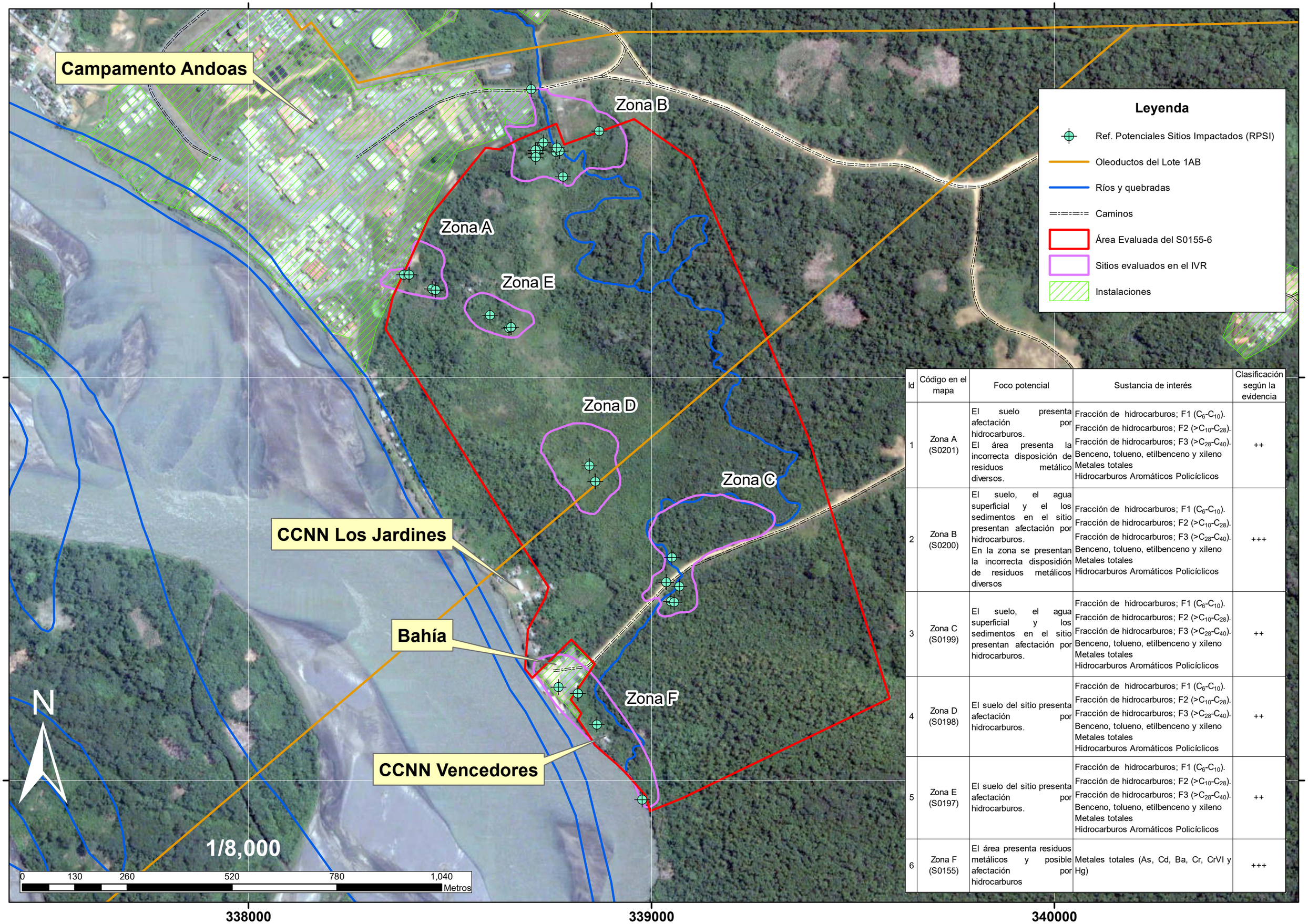
ANEXO 1.5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN SECUNDARIA EN EL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900



Id	Código en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Zona A (S0201)	El suelo presenta afectación por hidrocarburos. El área presenta la incorrecta disposición de residuos metálico diversos.	Fracción de hidrocarburos; F1 (C_6-C_{10}). Fracción de hidrocarburos; F2 (>C_{10}-C_{28}). Fracción de hidrocarburos; F3 (>C_{28}-C_{40}). Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno Metales totales Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	++
2	Zona B (S0200)	El suelo, el agua superficial y el los sedimentos en el sitio presentan afectación por hidrocarburos. En la zona se presentan la incorrecta disposidión de residuos metálicos diversos	Fracción de hidrocarburos; F1 (C_6-C_{10}). Fracción de hidrocarburos; F2 (>C_{10}-C_{28}). Fracción de hidrocarburos; F3 (>C_{28}-C_{40}). Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno Metales totales Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	+++
3	Zona C (S0199)	El suelo, el agua superficial y los sedimentos en el sitio presentan afectación por hidrocarburos.	Fracción de hidrocarburos; F1 (C_6-C_{10}). Fracción de hidrocarburos; F2 (>C_{10}-C_{28}). Fracción de hidrocarburos; F3 (>C_{28}-C_{40}). Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno Metales totales Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	++
4	Zona D (S0198)	El suelo del sitio presenta afectación por hidrocarburos.	Fracción de hidrocarburos; F1 (C_6-C_{10}). Fracción de hidrocarburos; F2 (>C_{10}-C_{28}). Fracción de hidrocarburos; F3 (>C_{28}-C_{40}). Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno Metales totales Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	++
5	Zona E (S0197)	El suelo del sitio presenta afectación por hidrocarburos.	Fracción de hidrocarburos; F1 (C_6-C_{10}). Fracción de hidrocarburos; F2 (>C_{10}-C_{28}). Fracción de hidrocarburos; F3 (>C_{28}-C_{40}). Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno Metales totales Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	++
6	Zona F (S0155)	El área presenta residuos metálicos y posible afectación por hidrocarburos	Metales totales (As, Cd, Ba, Cr, CrVI y Hg)	+++

ANEXO 1.6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE FUENTES EN EL ENTORNO DEL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000
339000
340000
9690000
9689000
9688000
N
Escuela contraincendios
Campamento Andoas
Patio de tuberias
Campamento de Contratistas
CCNN Los Jardines
Bahía
CCNN Vencedores
S0144
S0146
S0148
S0165
S0196
S0202
3
1/8,000
0 130 260 520 780 1,040
Metros
Leyenda
Ductos_Lote1AB
Ríos y quebradas
Caminos
PEAs de los alrededores al S0155-6
Instalaciones
Área evaluación del S0155-6

ANEXO 1.7

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO–SUELOS EN EL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000 339000 340000 341000

9689000 9688000

N

Código	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0155-6-SU-001	338712	9689691
2	S0155-6-SU-002	338528	9689457
3	S0155-6-SU-003	338597	9689546
4	S0155-6-SU-004	338706	9689562
5	S0155-6-SU-005	338820	9689610
6	S0155-6-SU-006	338965	9689616
7	S0155-6-SU-007	338405	9689258
8	S0155-6-SU-008	338525	9689318
9	S0155-6-SU-009	338678	9689346
10	S0155-6-SU-010	338816	9689460
11	S0155-6-SU-011	338974	9689466
12	S0155-6-SU-012	339125	9689445
13	S0155-6-SU-013	338390	9689103
14	S0155-6-SU-014	338525	9689160
15	S0155-6-SU-015	338658	9689161
16	S0155-6-SU-016	338808	9689308
17	S0155-6-SU-017	338973	9689307
18	S0155-6-SU-018	339107	9689312
19	S0155-6-SU-019	338514	9689008
20	S0155-6-SU-020	338838	9689170
21	S0155-6-SU-021	338975	9689165
22	S0155-6-SU-022	338511	9688850
23	S0155-6-SU-023	338820	9689012
24	S0155-6-SU-024	338966	9689014
25	S0155-6-SU-025	339116	9689175
27	S0155-6-SU-027	339122	9689016
28	S0155-6-SU-028	338674	9688707
29	S0155-6-SU-029	338979	9688853

Código	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84	
		Este (m)	Norte (m)
30	S0155-6-SU-030	338808	9688229
31	S0155-6-SU-031	338807	9688711
32	S0155-6-SU-032	339128	9688858
33	S0155-6-SU-033	339277	9688995
34	S0155-6-SU-034	338823	9688564
35	S0155-6-SU-035	339138	9688706
36	S0155-6-SU-036	339248	9688847
37	S0155-6-SU-037	338774	9688402
38	S0155-6-SU-038	338961	9688559
39	S0155-6-SU-039	339266	9688714
40	S0155-6-SU-040	339125	9688585
41	S0155-6-SU-041	339274	9688556
42	S0155-6-SU-042	339453	9688620
43	S0155-6-SU-043	339110	9688445
44	S0155-6-SU-044	338869	9688166
45	S0155-6-SU-045	338966	9688262
46	S0155-6-SU-046	339287	9688429
47	S0155-6-SU-047	339458	9688446
48	S0155-6-SU-048	339007	9688103
50	S0155-6-SU-050	339486	9688323
51	S0155-6-SU-051	338995	9687986
52	S0155-6-SU-052	339096	9688032
53	S0155-6-SU-053	339197	9688069
55	S0155-6-SU-055	338725	9689595
56	S0155-6-SU-056	338752	9689560
57	S0155-6-SU-057	338887	9688154
58	S0155-6-SU-058	338816	9688179

CTRL01 CTRL02 CTRL03 CTRL04 CTRL05 CTRL06 CTRL07

1/10,000

0 162.5 325 650 975 1,300 Metros

Leyenda

- Puntos monitoreo del S0155-6
- Blancos
- Ríos y quebradas
- Caminos
- Instalaciones
- Área de Evaluación del S0155-6

ANEXO 1.8

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO-AGUAS SUPERFICIALES EN EL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000 339000 340000

9689000

9688000

N

S0155-6-HIB-001

S0155-6-HIB-002

S0155-6-HIB-003

S0155-6-HIB-004

S0155-6-HIB-005

S0155-6-HIB-006

N°	Código OEFA	Coordenadas UTM - WGS 84	
		Este	Norte
1	S0155-6-AG-001	338718	9689776
2	S0155-6-AG-002	338898	9689496
3	S0155-6-AG-003	339349	9688801
4	S0155-6-AG-004	339043	9688563
5	S0155-6-AG-005	338919	9688305
6	S0155-6-AG-006	338887	9688166

Leyenda

- Puntos de monitoreo de agua superficial
- Ríos y quebradas
- Caminos
- Área de Evaluación del S0155-6
- Instalaciones

1:8,000

0 125 250 500 750 1,000 Metros

338000 339000 340000

ANEXO 1.9

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO-SEDIMENTOS EN EL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000

339000

340000

9689000

9688000

S0155-6-SED-001

S0155-6-SED-002

S0155-6-SED-003

S0155-6-SED-004

S0155-6-SED-005

S0155-6-SED-006

N

N°	Código OEFA	Coordenadas UTM - WGS 84	
		Este	Norte
1	S0155-6-SED-001	338718	9689776
2	S0155-6-SED-002	338898	9689496
3	S0155-6-SED-003	339349	9688801
4	S0155-6-SED-004	339043	9688563
5	S0155-6-SED-005	338919	9688305
6	S0155-6-SED-006	338887	9688166

Leyenda

- Puntos de monitoreo de sedimentos
- Caminos
- Ríos y quebradas
- Área de Evaluación del S0155-6
- Instalaciones

1:8,000

0 125 250 500 750 1,000

Metros

ANEXO 1.10

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO-HIDROBIOLÓGICO EN EL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000 339000 340000

9689000

9688000

N

S0155-6-HIB-001

S0155-6-HIB-002

S0155-6-HIB-003

S0155-6-HIB-004

S0155-6-HIB-005

S0155-6-HIB-006

N°	Código OEFA	Coordenadas UTM - WGS 84	
		Este	Norte
1	S0155-6-HIB-001	338718	9689776
2	S0155-6-HIB-002	338898	9689496
3	S0155-6-HIB-003	339349	9688801
4	S0155-6-HIB-004	339043	9688563
5	S0155-6-HIB-005	338919	9688305
6	S0155-6-HIB-006	338887	9688166

Leyenda

- Puntos de monitoreo hidrobiológico
- Ríos y quebradas
- Caminos
- Área de Evaluación del S0155-6
- Instalaciones

1:8,000

0 125 250 500 750 1,000

Metros

338000 339000 340000

ANEXO 1.11

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS EN EL COMPONENTE SUELOS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338400 339200 340000

9689600 9688800 9688000

N

S0155-6-SU-055
S0155-6-SU-055	mg/kg
Plomo (Pb)	86,0

S0155-6-SU-001

S0155-6-SU-006

S0155-6-SU-004
S0155-6-SU-004	mg/kg
Fracción 2 (>C10-C28)	3019,0
Fracción 3 (>C28-C40)	5831,0

S0155-6-SU-003

S0155-6-SU-056

S0155-6-SU-012

S0155-6-SU-002

S0155-6-SU-010
S0155-6-SU-10	mg/kg
Fracción 2 (>C10-C28)	5300,0
Fracción 3 (>C28-C40)	4122,0

S0155-6-SU-011

S0155-6-SU-010-PROF
S0155-6-SU-010-PROF	mg/kg
Fracción 2 (>C10-C28)	1953,0

S0155-6-SU-009

S0155-6-SU-008

S0155-6-SU-016

S0155-6-SU-018

S0155-6-SU-007

S0155-6-SU-017

S0155-6-SU-015
S0155-6-SU-015	mg/kg
Fracción 2 (>C10-C28)	5589,0
Fracción 3 (>C28-C40)	4228,0

S0155-6-SU-020

S0155-6-SU-025

S0155-6-SU-014

S0155-6-SU-021

S0155-6-SU-013

S0155-6-SU-DUP06
S0155-6-SU-DUP06	mg/kg
Fracción 2 (>C10-C28)	3877,0
Fracción 3 (>C28-C40)	11063,0

S0155-6-SU-023

S0155-6-SU-027

S0155-6-SU-019

S0155-6-SU-033

S0155-6-SU-022
S0155-6-SU-022	mg/kg
Bario (Ba)	867,3

S0155-6-SU-032

S0155-6-SU-029

S0155-6-SU-036

S0155-6-SU-031
S0155-6-SU-031	mg/kg
Bario (Ba)	912,5

S0155-6-SU-028

S0155-6-SU-039

S0155-6-SU-035

S0155-6-SU-042

S0155-6-SU-040

S0155-6-SU-034

S0155-6-SU-041

S0155-6-SU-038
S0155-6-SU-038	mg/kg
Fracción 2 (>C10-C28)	1866,0
Fracción 3 (>C28-C40)	6371,0

S0155-6-SU-047
S0155-6-SU-047	mg/kg
Bario (Ba)	1193,0

S0155-6-SU-043

S0155-6-SU-037

S0155-6-SU-046

S0155-6-SU-045
S0155-6-SU-045	mg/kg
Bario (Ba)	782,4

S0155-6-SU-050

S0155-6-SU-030

S0155-6-SU-058

S0155-6-SU-057

S0155-6-SU-048

S0155-6-SU-053

S0155-6-SU-052

S0155-6-SU-051

Muestras que exceden el ECA para Suelos de uso agrícola

Muestras que no exceden el ECA para Suelos de uso agrícola

MAPA DE UBICACIÓN



Leyenda

- Caminos del Lote 192
- Oleoducto - Lote 192
- Ríos
- Instalaciones del Lote 192
- Área de Potencial Interés de la presente Evaluación

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0155-6

Metros
0 70 140 280 420 560

Escala : 1/7 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Julio 2019

Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 1.12

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS EN EL COMPONENTE SEDIMENTOS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338400 339200 340000

9689600 9688800 9688000

N

S0155-6-SED-001

S0155-6-SED-002

S0155-6-SED-002	mg/kg
TPH total	1098,0

S0155-6-SED-003

S0155-6-SED-004

S0155-6-SED-004	mg/kg
TPH Total	2761,0

S0155-6-SED-005

S0155-6-SED-006

MAPA DE UBICACIÓN



Leyenda

- Caminos del Lote 192
- Oleoducto - Lote 192
- Ríos
- Instalaciones del Lote 192
- Área de Potencial Interés de la presente Evaluación

▲ Muestras que exceden el valor referencial de la Guía "Atlantic RBCA for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 - User Guidenace, 2015" y Guía de Calidad Ambiental de Canadá.

▲ Muestras que no exceden el valor referencial de la Guía "Atlantic RBCA for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 - User Guidenace, 2015" y Guía de Calidad Ambiental de Canadá.

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL SITIO CON CÓDOGO S0155-6

0 70 140 280 420 560 Metros

Escala : 1/7 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Julio 2019

Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 1.13

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA DE EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELOS EN EL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338400 339200 340000 340800 341600

9689600 9688800 9688000

N

Leyenda

- Ríos
- Oleoducto - Lote 192
- Área de Potencial Interés de la presente evaluación
- Área de Potencial Interés del IISC del Sitio Los Jardines y del Sitio CN-R065
- Área de Evaluación de Sitios Contaminados según el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA

Resultados de Muestras

- Que exceden al menos un parámetro del ECA para Suelo de uso agrícola (DS 011-2017-MINAM) según el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA
- Que exceden al menos un parámetro del eCA Suelo para uso agrícola (DS 011-2017-MINAM) según el IIS Los Jardines y CN R065.
- Que exceden al menos un parámetro del ECA para Suelo de uso agrícola (DS 011-2017-MINAM) según la presente evaluación del Sitio S0155-6
- Sin exceder ningún parámetro del ECA Suelo Agrícola (DS 011-2017-MINAM) según la presente evaluación del Sitio S0155-6.

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DISPONIBLES EN EL SITIO CON CÓDIGO S0155-6

0 100 200 400 600 800 Metros

Escala : 1/10 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Julio 2019

Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMACIÓN VINCULADA AL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 2.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CARTA N.° 058-2018-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416
Firma: _____ HORA: 08:4
La Recepción no Implica Conformidad

Carta Nª 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Jr. Garcilazo de la Vega N°2657 – Lima 14 – Lince – Lima – Perú
Teléfono: (51 1) 748 – 7079
www.fonamperu.org / fonam@fonamperu.org

ANEXO 2.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CARTA N.° 276-2017-FONAM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2017-E01-079064
CREADO: MBENDEZU
IMPRESO: JGOMEZ
EL: 27/10/2017 17:02

INGRESO : 27/10/2017 13:25 **REFERENCIA:** CARTA N° 276-2017-FONAM
REMITENTE : JULIA JUSTO SOTO - FONDO NACIONAL DEL AMBIENTE - FONAM
ASUNTO : INFORMACION -

DESCRIPCION : IDENTIFICACION DE LOS 23 SITIOS PROPUESTOS POR LA ORGANIZACION INTERETNICA DEL ALTO PASTAZA - ORIAP

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	DE -> SIN ASIGNAR	27/10/2017 13:25	02	CARTA N° 276-2017-FONAM	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	PROPUB	Procuraduría Pública
PCD.C	Coordinación PCD	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	FR	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
PCD.S	Secretaria PCD	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
SG	Secretaría General	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DS	Dirección de Supervisión	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	ST-PAD	Secretaria Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DS-IND	Coordinación Industria	CGPEPNFA	Coordinación General de las Políticas, Estrategias y Proyectos Normativos en Fiscalización Ambiental
OA	Oficina de Administración	DS-CMI	Coordinación Minería	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales
LOG	Logística	DS-CHI	Coordinación Hidrocarburos	SSGG	Servicios Generales
EC	Ejecución Coactiva	DS-CEL	Coordinación Electricidad	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
TESORERÍ	Tesorería	DS-PES	Coordinación Pesquería	CTS	Comisión de Transferencia
CONTABIL	Contabilidad	DE	Dirección de Evaluación	TD	Tramite Documentario
RRHH	Recursos Humanos	DE-SDCA	Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental	AFA	Academia de Fiscalización Ambiental
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	DS-CCA	Coordinación de Consultoras Ambientales

ACCIONES

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRAMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VB° Y/O FIRMA		

OBSERVACIONES

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
RECIBIDO
30 OCT. 2017
Hora 11:01
Firma

PLAZO

FIRMA

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
27 OCT. 2017
Reg. N°: 79064 Hora: 1:24
Firma:
La recepción no implica conformidad

Carta Nª 276 -2017-FONAM
Lima, 23 de octubre del 2017

Señor:
FRANCISCO GARCIA ARAGÓN
Director de la Dirección de Evaluación
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Presente. -

Asunto: Identificación de los 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del rio Pastaza.

Referencia: Decreto Supremo 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y a la vez hacer de su conocimiento que mediante Oficio Nº 12-2017-ORIAP de fecha 06/02/2017, el Sr. Wilmer Chávez Sandy, representante de la organización interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, nos hizo llegar la relación de 23 sitios para ser considerados a remediar en el marco de la Ley N° 30321, Ley que Crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

Por lo anteriormente expuesto y de acuerdo al Artículo N° 12 del Decreto Supremo Nº 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, solicitamos a su representada considerar los sitios remitidos por ORIAP, los cuales adjuntamos a la presente carta para su respectiva identificación de acuerdo a su Directiva de Identificación de Sitios que será aprobada en los próximos días.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterarle a usted mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Adjunto:

- Oficio Nº 12-2017-ORIAP

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
DIRECCION DE EVALUACION
RECIBIDO
30 OCT. 2017
V°B° _____ Hora: 11:20 am
Firma: _____

Andoas, 06 de Febrero del 2017

OFICIO N° 12-2017/ORIAP

Señora Directora:
Julia Victoria Justo Soto
Fondo Nacional del Ambiente del Perú (FONAM PERÚ)
Presente.-

SUMILLA: SOLICITAMOS REMEDIACIÓN

De nuestra consideración,

Reciba usted el saludo de nuestra organización y en especial de las CCNN que la integran, ubicadas en el Distrito de Andoas, Datem del Marañón, Andoas - Loreto.

La Organización Interétnica del Alto Pastaza (ORIAP) se dirige a usted para SOLICITAR se sirva disponer a quién corresponda la REMEDIACIÓN INMEDIATA DE NUESTRO TERRITORIO según los puntos que alcanzamos con este oficio como archivos adjuntos.

Asimismo solicitamos considerar la remediación del punto conocido como Patio arenado, Quebrada Ismacaño (Pamapaluyaku) CCNN Los Jardines y los siguientes puntos:

C.N Alianza Capahuari Km.24 carretera tambo Andoas 18m 0349130 - Utm 968613	18m 0349128 Utm 9686611	Pozo xl tambo 18m 0350874 Utm 9678348

Está a 6.700 km de la C.N Capahuari

Acompañamos 2 archivos en Excel donde se pueden ubicar los otros puntos a remediar

Agradeceremos tener en cuenta que el ingreso a nuestro territorio se hará bajo las coordinaciones con nuestra organización y no por coordinaciones de otras federaciones que nada tienen que ver con nuestras CCNN.

Nos despedimos de usted esperando su pronta respuesta.

Hacemos propicia la oportunidad para reiterarles nuestros sentimientos de la más alta estima personal.

Atentamente,

WILMER CHAVEZ SANDY
ORGANIZACION INTERETNICA DEL ALTO PASTAZA
PRESIDENTE

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZACIO	ORIAP	Fecha	19/01/2017

Item	Línea conduction observada	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Bahia	Cordenadas		Altura	codigo de punto	Fotografia	Observación
							Este	Norte				
1			Guemador Antiguo				0341585	9985047	237	Guemador Antiguo		Un relleno de 50 metros por 40 que no fue rellenado a su normalidad natural
2				Residuo de Chatarra			0340376	9972847	216	Residuo de Chatarra		Terreno de 100 metros por 50 con chatarras enterradas
3				patio anegado			0338732	9989583	217	pantano		pasivo ambiental antiguo un aproximado de 300mts por 150mts de la empresa a 100mts
4			capahuari sur	pozo 25			0340854	9985711	82	pozo 25 sur		del pozo 25 caminando a 100mts suelo impactado con hidrocarburo un aproximado de 150 por 60mts cuadrado
5			capahuari sur	pozo 24 - 27			0341090	9990655	218	pozo 24 - 27		en el pozo 24 - 27 ala parte derecho a 50 mts se encontro cacajo(animal en descomposicion)
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZACIO	ORIAP	Fecha	17/01/2017

Item	Linea conduclon observada	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Bahia	Cordenadas		Altura	codigo de punto	Fotografia	Observaciòn
							Este	Norte				
1	Cocha Ushpayaru						0342893	9692187	209	cocha		Cocha con presencia de manchas de hidrocarburo
2			Pozo 30				0341500	9691051	215	pozo 30		Suelo con restos de hidrocarburo enterrados
3			pozo 24- 27				0343058	9691218	217	Pozo 24-27		Suelo con restos de hidrocarburo enterrados
4	Pegado a la linea de conduccion a 15 Mts						0340957	9690931	221	Pozo 24-27		Reachulo con mancha de hidrocarburo
5	Del pozo 32 a 20 Metros		Pozo 32				0340714	9691063	221	Pozo 32		Suelo con Hidrocarburo
6			pozo 11				0340787	9690359	223	pozo 11		Hidrocarburo que brota dentro de la tierra
7				Chancheria Capahuari Sur			0341094	9689975	234	Chancheria Capahuari Sur		Tierra con hidrocarburo impactado
8				Bateria Capahuari Sur			0341188	9690034	226	Bateria Capahuari Sur		de la bateria capahuari sur a la bajada se observa un derrame que habia anterior mente y no fue recuperado en su totalidad
9	Linea de conduccion de capahuri sur hacia Huayuri						0341243	9690222	218	Linea de conduccion de cap sur hacia Huayuri		De la linea de conduccion a 5 metros al costado se observo en el suelo mancha de hidrocarburo que fue tapado años atrás
10				Capahuari Sur			0342743	9692005	209	Capahuari Sur		Cocha contaminado con restos de Hidrocarburo
11	Del campamento industrial a 500 mts se encuentra una quebrada						0339267	9689041	209	Quebrada		restos de hidrocarburo que flota en la quebrada
12						Chatarra	0338709	9688232	211	Bahia		De la comunidad de los jardines a 50 mts se encuentra suelo recalentado con chatarra enterrada
13					Cantera km 6		0340811	9691495	221	Cantera km 6		Cantera de 100 mts por 100 se encuentra sin vegetacion
14	Acceso Bahia						0339794	9688438	215	Acceso Bahia		Se encontro en el acceso de bahia a 20 mts de la carretera se encontro chatarra enterrada
15	Cocha Ushpayacu						0342893	9692187	209	Cocha Ushpayacu		Cocha con manchas de crudo y flota entre del agua
16	De la linea de conduccion a 3 mts se encuentra la cocha						0343469	9688988	216	Virginal		Dicha cocha se encuentra a 3mts de la linea de la tuberia en las cuales anterior mente hubo un derrame y todo fue a la cocha

ANEXO 2.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.º 00093-2018-OEFA/DEAM-SSIM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME N.° 093 -2018 -OEFA/DEAM-SSIM

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO
Tercero Evaluador

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
28 JUN. 2018
V°B° Hora: 4:45
Firma

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0155, ubicado en el Lote 192, ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0016

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 28 JUN. 2018

2018-I01-23877

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0155			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, en la ribera del río Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	14 y 17 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	**Si**		**No**	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil Profesional
1	Carlos Alberto Quispe Gil*	Biólogo
2	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la **Ley N.° 30321**) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (**OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (**DEAM**) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, **Directiva**)[4].

6. Asimismo, en el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2018 (**Planefa 2018**) el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5]) referencias donde se encontrarían posibles sitios

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicada el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del MEMORÁNDUM N.°1064-2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem de Marañón, departamento de Loreto, conforme consta en el Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0155, que considera cinco (5) referencias[6].

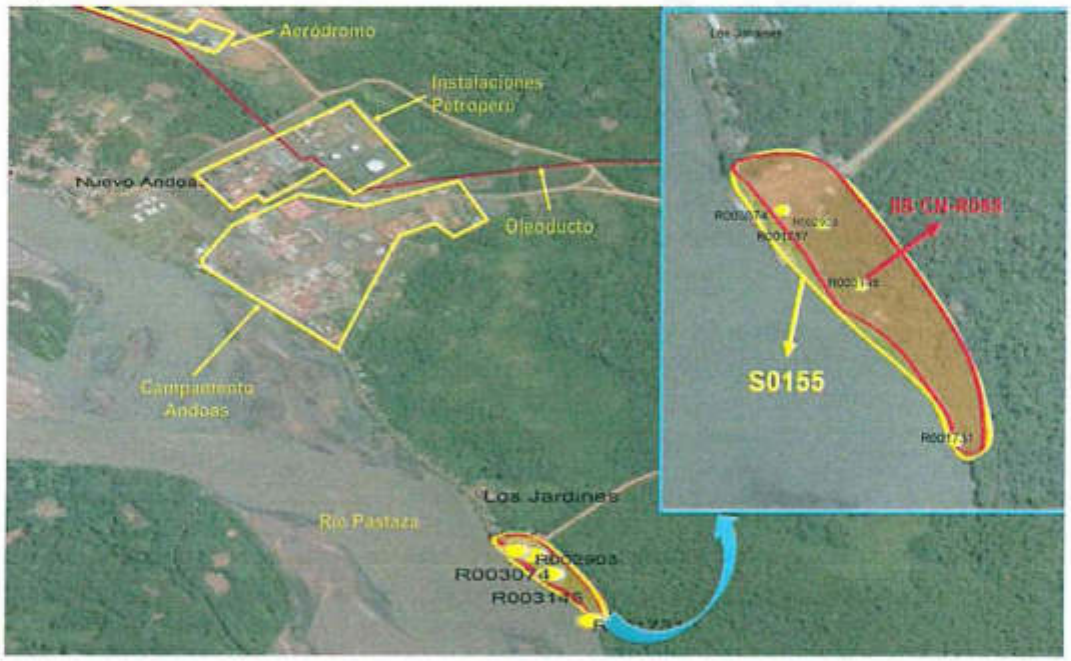
3. OBJETIVO

9. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0155.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0155 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en la ribera del río Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (ver **Figura 4-1**).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0155



5. METODOLOGÍA

5.1. Etapa de pre-campo (gabinete)

5.1.1. Revisión documentaria

11. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**), se ha podido verificar que el sitio S0155 tiene los siguientes documentos vinculados:

---

6 Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 5.1.1 «revisión documentaria» del presente informe.

- **Carta PPN-OPE-13-0090:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, que contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB».

  La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que han sido agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental.

  De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado con código S0155 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

  ✓ **CN-R065:** el cual se encuentra incluido en la lista de «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» que figura en el numeral 71 de la tabla 4 del adjunto N.°1 (ver Anexo 1-A). La SSIM asignó a este código la referencia R002903 (ver Tabla 5-1).

- **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192)[7]. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0155 se encuentra vinculado con los siguientes códigos:

  ✓ **ANDO15 y CN-R065** descritos como «Suelos potencialmente impactados» (ver Anexo 1-B) que figura en los numerales 1169 y 1225 respectivamente. La SSIM asignó a los códigos antes detallados las referencias R001731 y R001787 respectivamente (ver Tabla 5-1).

- **Carta N.° 276-2017-FONAM:** documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – Perú (FONAM) al OEFA el 27 de octubre de 2017, el cual contiene información de 23 sitios, ubicados en la cuenca del río Pastaza, propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del río Pastaza.

  ✓ De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0155 se encuentra vinculado con uno de los 23 sitios, cuya información describe «chatarra» que figura en el numeral 12 de la tabla 1 del adjunto N.° 1 (ver Anexo 1-C). La SSIM asignó a este sitio la referencia R003074 (ver Tabla 5-1)

- **Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE:** documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el

[7] Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.° 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.° 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.° 046-2017-OEFA/TFA-SME.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0155 tiene relación con:

- ✓ El **«Informe de Identificación de Sitio con código CN-R065»,** cuyo sitio CN-R065 se ubica en la parte oeste del Lote 1AB (actual Lote 192), en la cuenca del río Pastaza, a la margen del río Pastaza, colindante con el caserío «Los Jardines», en las coordenadas UTM WGS84 338818E/9688216N. El sitio ocupa una superficie estimada de 39 114 m^2 y cuenta con un área edificada de aproximadamente de 1600 m^2. En la identificación de este sitio se tomaron 62 muestras en 21 puntos de muestreo. Las muestras asignadas con los códigos CR065_014_SS_BA_275_141115, CR065_016_SS_BA_275_141123, CR065_013_SS_BA_275_141115, CR065_010_SS_BA_275_141115, CR065_001_SS_BA_175_141115 y CR065_021_SS_BA_150_141116 exceden los niveles establecidos para el parámetro bario, para suelo de uso agrícola, según los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}), supera el mismo estándar para las muestras con códigos CR065_005_SS_BA_275_141115 y CR065_005_SS_BA_200_141115 (ver Anexo 1-D).

  De acuerdo a la revisión documental la SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R003145 (ver Tabla 5-1).

12. En ese sentido, la referencia que se encontraría asociada al sitio S0155 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Referencia obtenida de la revisión documentaria para el sitio S0155

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002903	338818*	9688216*	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código CN-R065.	Carta PPN-OPE-13-0090
2	R001731	338977	9687953	«Suelos potencialmente impactados», con código ANDO15.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R001787	338818	9688216	«Suelos potencialmente impactados», con código CN-R065.	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R003074	338769	9688232	«chatarra»	Carta N.° 276-2017-FONAM
5	R003145	338818**	9688216**	Informe de identificación de sitio con código CN-R065.	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

(*) La coordenada de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema *Datum* PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema *Datum* WGS84.
(**) Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para la referencia R003145.

5.1.2. Revisión de protocolos y guías

13. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta las guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-2. Guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Guía o protocolo	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Sedimento	- Manual de métodos de monitoreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias.	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (CCA)	-	2010
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

14. El 14 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se informó al segundo Apu y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona. Las consultas realizadas fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

5.2.2. Actividades en el sitio

15. Para la visita de reconocimiento se ha tenido en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (ver **Anexo 2**) conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

16. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centros poblados más cercanos, formas de acceso al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

17. Se registró indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son la presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

18. Se realizaron entrevistas con pobladores locales acerca de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

19. Para advertir los signos o indicios de afectación en los componentes ambientales se tomó en cuenta lo siguiente:

Agua superficial

20. Verificación organoléptica a fin de advertir la presencia de películas oleosas, e iridiscencia en la superficie del cuerpo de agua.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Sedimentos

21. Verificación organoléptica de la formación de efecto iridiscente, pequeñas gotas o la formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprenden por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y el análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

22. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

23. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), se evalúa también la película de agua que cubre al suelo saturado, a fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

24. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio a fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

25. Observación en la fauna a fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y mortandad de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

26. Se recorrieron los alrededores a la ubicación del punto de la referencia, a fin de verificar la presencia de:

- ✓ Infraestructuras mal abandonadas, tales como: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamiento, entre otros.
- ✓ Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos, tales como: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

27. Para la estimación del área del sitio, se procedió a delimitar el área en el que se evidencie, durante el recorrido, lo siguiente: a) afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento), b) afectación de los recursos bióticos (flora y fauna), c) presencia de instalaciones mal abandonadas y/o d) residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

28. Para asociar los indicios de afectación se consideró criterios de cercanía y posible causalidad.

29. Para delimitar el área estimada del sitio S0155 se utilizó un equipo receptor GPS, cuya información fue procesada en gabinete.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6. RESULTADOS

6.1. Descripción del sitio

30. Durante la visita de reconocimiento el 14 y 17 de marzo, se determinó que el sitio S0155 se encuentra en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, se ubica en la ribera del rio Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

31. Para acceder al sitio S0155, desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 10 minutos, recorriendo una distancia de 4,5 km aproximadamente, hasta llegar a un embarcadero denominado «Puerto Bahía Los Jardines»; luego se procedió a trasladarse a las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

32. Este sitio S0155 presenta suelo con áreas bien definidas: arenoso en la ribera del río y arcilloso en la parte colindante del río Pastaza. El terreno es plano sin pendiente aparente.

33. La vegetación del sitio es predominantemente herbácea, con áreas agrícola y arbórea dispersa; la vegetación en la ribera es propia de bosque ribereño y bosque de tierra firme de carácter sucesional secundaria. (ver Fotografía N.° 1, 2, 3 y 8 del Anexo 3).

34. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0155, reportándose lo siguiente:

- ✓ Zona de tránsito para realizar actividades agrícolas (yuca, maíz, plátano, frejol y papaya).

35. El centro poblado más cercano al sitio S0155 se denomina Los Jardines, que se encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio.

36. En el **Anexo 5** se presenta el croquis del sitio S0155 elaborado en campo.

6.2. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

37. Para el sitio S0155, no se evaluó este componente ya que no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.

Sedimentos

38. Para el sitio S0155, no se evaluó este componente ya que no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico de agua para este sitio.

Suelo

39. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1,5 m) en la ubicación de las referencias R002903, R001731, R001787, R003074 y R003145 vinculadas con el sitio S0155. Como resultado de la evaluación no se evidenció

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) (ver Fotografía N.° 3, 5, 6 y 7 del Anexo 3).

Flora

40. En cuanto a lo observado, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuo). En el área del sitio se desarrollan actividades agrícolas; asimismo, se observó zonas sin cobertura arbórea y vegetación ribereña.

Fauna

41. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0155.

6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

42. Realizada la visita de reconocimiento se evidenció la presencia de instalaciones (embarcadero) y residuos metálicos relacionados con las actividades de hidrocarburos en el sitio S0155 (ver Fotografía N.° 1, 9 y 10 del Anexo 3).

6.4. Estimación del área del sitio

43. De las actividades desarrolladas para el sitio S0155, se determinó un área estimada de 42 250 m^2 (ver **Anexo 4**).

44. La coordenada referencial para este sitio es 338865E/9688152N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

45. El sitio S0155 se encuentra en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, ubicada en la ribera del río Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. La coordenada referencial para este sitio es 3388652E/9688152N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

46. El sitio S0155, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R002903 (reportada mediante Carta PPN-OPE-13-0090), R001731, R001787 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R003074 (reportada mediante Carta N.° 276-2017-FONAM) y R003145 (reportada mediante Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).

47. De la evaluación realizada en el sitio S0155 respecto a los componentes ambientales, no se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo en el componente suelo. En este sitio se viene realizando actividades agrícolas.

48. De la evaluación realizada y debido a que no se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación en los componentes ambientales evaluados (color y olor) por presencia de hidrocarburos, se procedió a estimar un área de 42 250 m^2

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

aproximadamente que comprende la presencia de instalaciones (embarcadero) y residuos metálicos relacionados con las actividades de hidrocarburos.

8. RECOMENDACIÓN

49. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo para las acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas o para la elaboración del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0155 a cargo de la Dirección de Evaluación Ambiental, en caso corresponda. Asimismo, se recomienda considerar la evaluación del componente ambiental suelo para determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados con las actividades de hidrocarburos.

9. ANEXOS

Anexo 1-A	:	Carta PPN-OPE-13-0090
Anexo 1-B	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 1-C	:	Carta N.° 276-2017-FONAM
Anexo 1-D	:	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE – Informe de Identificación de Sitio CN-R065
Anexo 2	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Mapa del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Croquis del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 28 JUN. 2018

Visto el Informe N.° 093 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1-A

Carta PPN-OPE-13-0090

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza [en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP] y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°003-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento ni por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR28	342,943	9,692,390
11	CSUR27	343,165	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAMB01	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,202
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,048	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,666
18	CNOR09	332,874	9,706,582
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,128	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,738
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,398	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,552
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,883
32	CSUR14	341,665	9,690,519
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,811	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,688,787
40	CSUR24	344,752	9,688,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,001	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAM802	349,163	9,681,412
48	TAM803	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	348,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,016
64	CN-R030	341,108	9,690,117
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,657
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R078	338,878	9,689,501
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,098	9,689,931
76	CN-R107	342,819	9,691,034
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R129	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,832	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,112	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

ANEXO 1-B

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. :(51-1) 411-7100
Fax :(51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL
V°B°
PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBala1	410348	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9689712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	338386	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689758	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338062	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338046	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9689611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338622	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339048	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689931	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690130	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9702459	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR05	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332600	9706062	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333253	9704165	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701581	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340898	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340578	9690350	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR06	340728	9690182	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR08	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689977	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689878	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689866	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689658	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 1-C

Carta N.° 276-2017-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
27 OCT. 2017
Reg. N°: 79064 Hora: 1:24
Firma:
La recepción no implica conformidad

Carta Nº 276 -2017-FONAM
Lima, 23 de octubre del 2017

Señor:
FRANCISCO GARCIA ARAGÓN
Director de la Dirección de Evaluación
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Presente. -

Asunto: Identificación de los 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del rio Pastaza.

Referencia: Decreto Supremo 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y a la vez hacer de su conocimiento que mediante Oficio Nº 12-2017-ORIAP de fecha 06/02/2017, el Sr. Wilmer Chávez Sandy, representante de la organización interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, nos hizo llegar la relación de 23 sitios para ser considerados a remediar en el marco de la Ley N° 30321, Ley que Crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

Por lo anteriormente expuesto y de acuerdo al Artículo N° 12 del Decreto Supremo Nº 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, solicitamos a su representada considerar los sitios remitidos por ORIAP, los cuales adjuntamos a la presente carta para su respectiva identificación de acuerdo a su Directiva de Identificación de Sitios que será aprobada en los próximos días.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterarle a usted mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Adjunto:

- Oficio Nº 12-2017-ORIAP

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
RECIBIDO
30 OCT. 2017
Hora: 11:01 am
Folios: 4

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZACIO	ORIAP	Fecha	17/01/2017

Item	Linea conduccion observada	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Bahia	Cordenadas Este	Cordenadas Norte	Altura	codigo de punto	Fotografia	Observación
1	Cocha Uchpayacu						0341833	9932187	209	cuchp		Cocha con presencia de manchas de hidrocarburo
2			Poza 33				0341500	9931053	215	poza 33		Suelo con restos de hidrocarburo entremados
3			poza 24-27				0341018	9931718	213	Poza 24-27		Suelo con restos de hidrocarburo entremados
4	Regada a la linea de conduccion a 15 Mts						0340917	9930931	211	Poza 24-27		Reactivo con mancha de hidrocarburo
5	Del poza 33 a 20 Metros		Poza 32				0340914	9930068	220	Poza 32		Suelo con Hidrocarburo
6			poza 11				0340787	9930359	223	poza 11		Hidrocarburo que brota dentro de la bisera
7				Chanchoria + Capahuari Sur			0340894	9933075	234	Chanchoria Capahuari Sur		Suelo con hidrocarburo impactado
8				Bateria Capahuari Sur			0340388	9930024	226	Bateria Capahuari Sur		de la bateria capahuari sur a la bajada se observo un derrame que fue inmediatamente y no fue recuperado en su totalidad
9	Linea de conduccion de Capahuari sur hasta Huayuri						0341243	9930332	258	Linea de conduccion de cap sur hacia Huayuri		De la linea de conduccion a 5 metros ubicado se observa en el suelo mancha de hidrocarburo que fue tapado alos arido
10				Capahuari Sur			0342748	9930006	209	Capahuari Sur		Cocha contaminada con restos de hidrocarburo
11	Del campamento Industrial a 300mts se encuentra una quebrada						0338267	9931041	209	Quebrada		restos de hidrocarburo que fluye la quebrada
12						Chatarra	0338369	9928232	211	Bahia		De la comunidad de los jardines a 50 mts se encuentra suelo recubierta con chatarra emperada
13					Cantera km 6		0340821	9931439	221	Cantera km 6		Cantera de 200 mts por 100 se encuentra sin vegetacion
14	Acceso Bahia						0339784	9929436	215	Acceso Bahia		Se encontro en el acceso de bahia a 20mts de la carretera se encontro chatarra emperada
15	Cocha Uchpayacu						0342039	9932187	209	Cocha Uchpayacu		Cocha con manchas de crudo y fuera dentro del agua
16	De la linea de conduccion a 5 mts se encuentra la cocha						0341403	9930989	216	Alrededor		Cocha cocha se encuentra a 5mts de la linea de la tuberia en los cuales anteriormente hubo un derrame y todo fue a la cocha

ANEXO 1-D

Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE – Informe de Identificación de Sitio CN-R065

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó los informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán
Directora General de
Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 NOV. 2017
Reg. N°: 81450 Hora: 11:37
Firma:
La recepción no implica conformidad

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
DIRECCION DE EVALUACION
RECIBIDO
07 NOV. 2017
V°B° _____ Hora: 4:27
Firma _____

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio CN-R065.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista.

Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio para completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio CN-R065 se encuentra ubicado en la parte oeste del Lote 1AB, en la cuenca del río Pastaza a la margen derecha del Río Pastaza (aguas abajo), colindante con el caserío "Los Jardines", en las coordenadas norte (Y): 9688216, este (X): 338818 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System* 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 39114 metros cuadrados (m^2) y cuenta con un área edificada de aproximadamente 1600 m^2.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CN-R065. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

Sitio CN-R065

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Prepardo por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065 se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento específico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

El Señor Franz Lobos, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio los días 6 y 8 de noviembre del 2014. El clima estaba nublado y con neblina con y una temperatura aproximada de 28°C y 27°C respectivamente. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

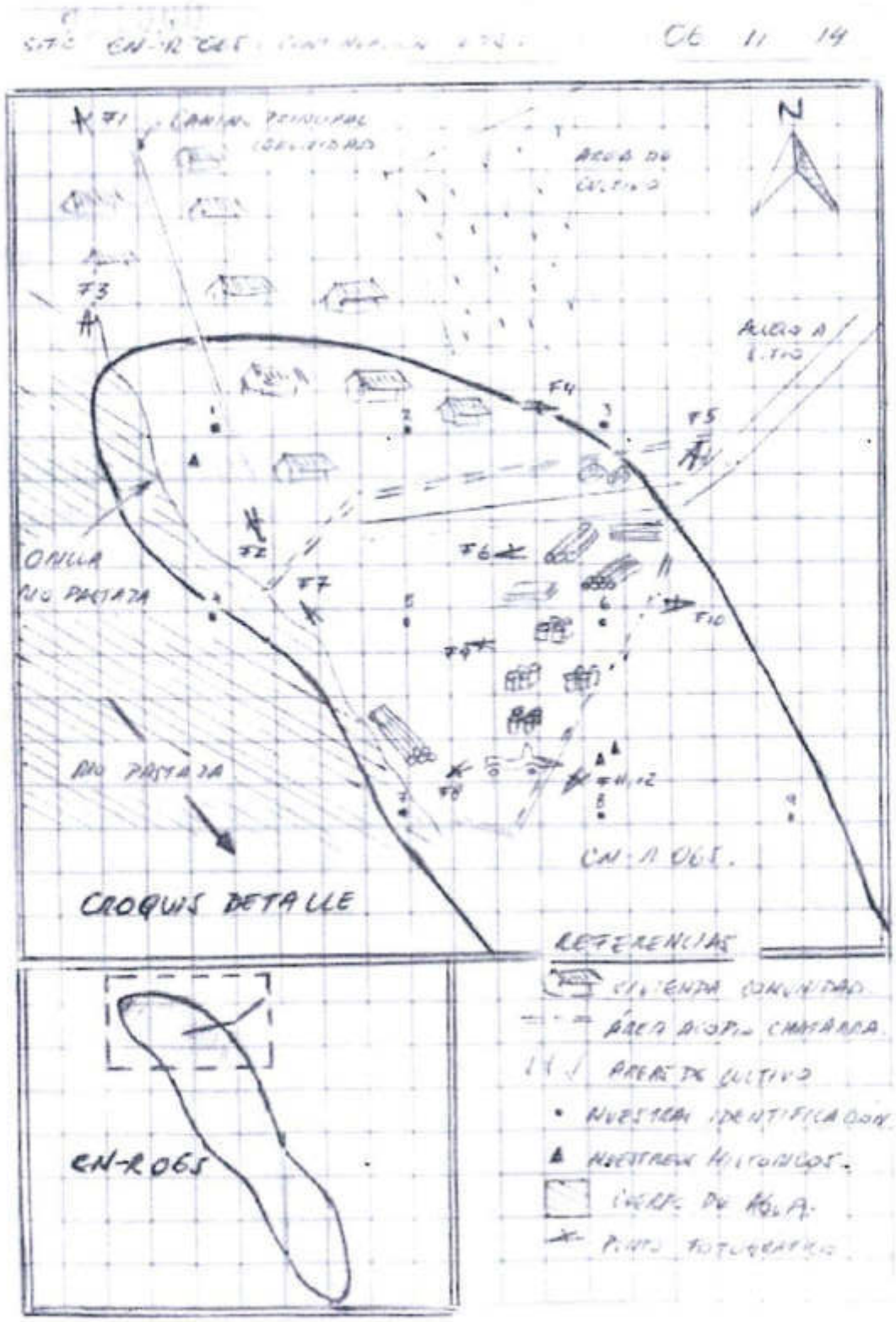
Durante el LTS se preparó un croquis con la configuración general del área (ver Figura 3A y 3B), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

4.1 Fugas y derrames visibles

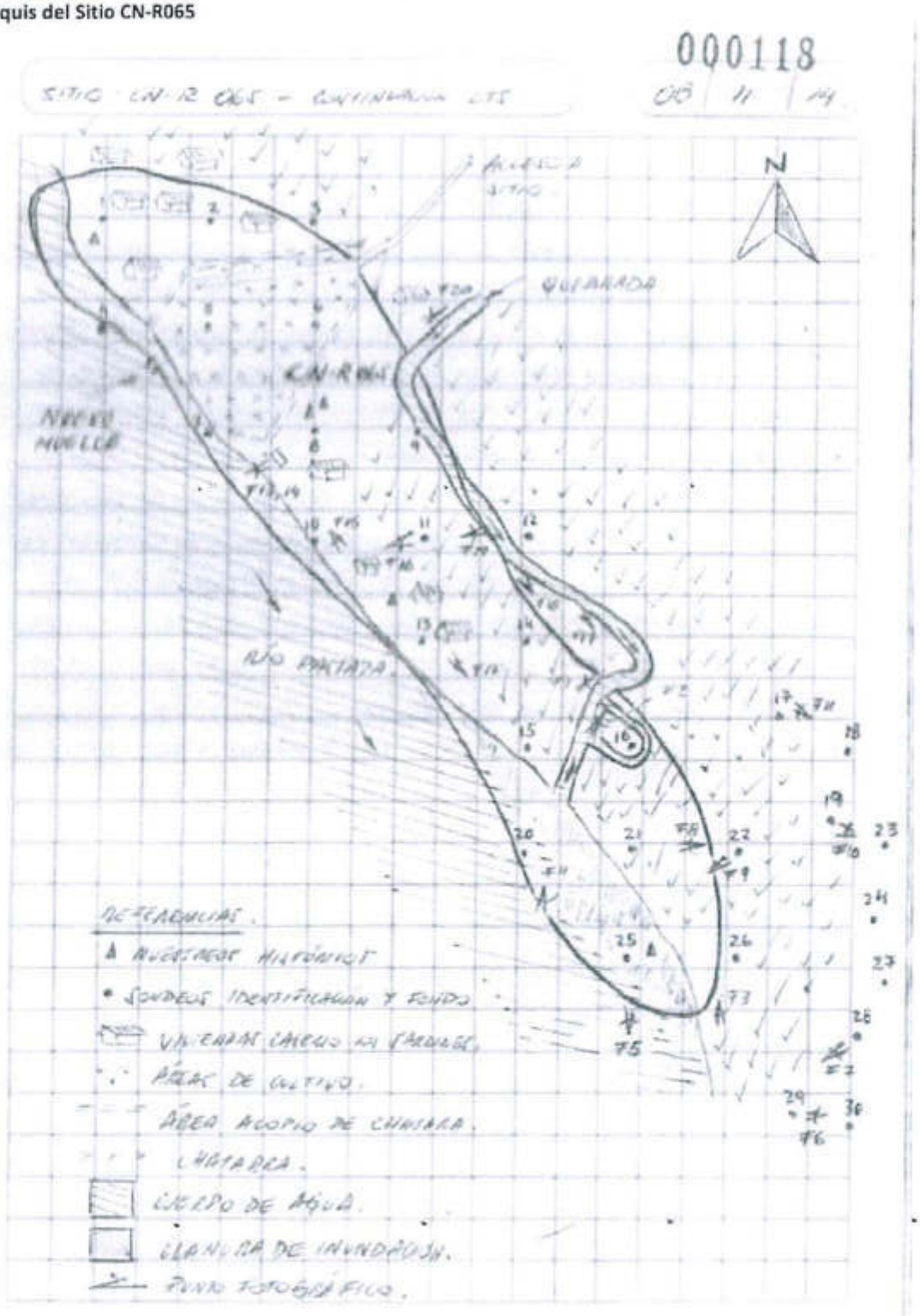
Al momento del LTS, no se verificaron vertimientos activos

FIGURA 3A
Croquis del Sitio CN-R065



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 60058

FIGURA 3B
Croquis del Sitio CN-R065



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68630

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL no detectó la existencia focos potenciales de contaminación dentro del sitio CN-R065.

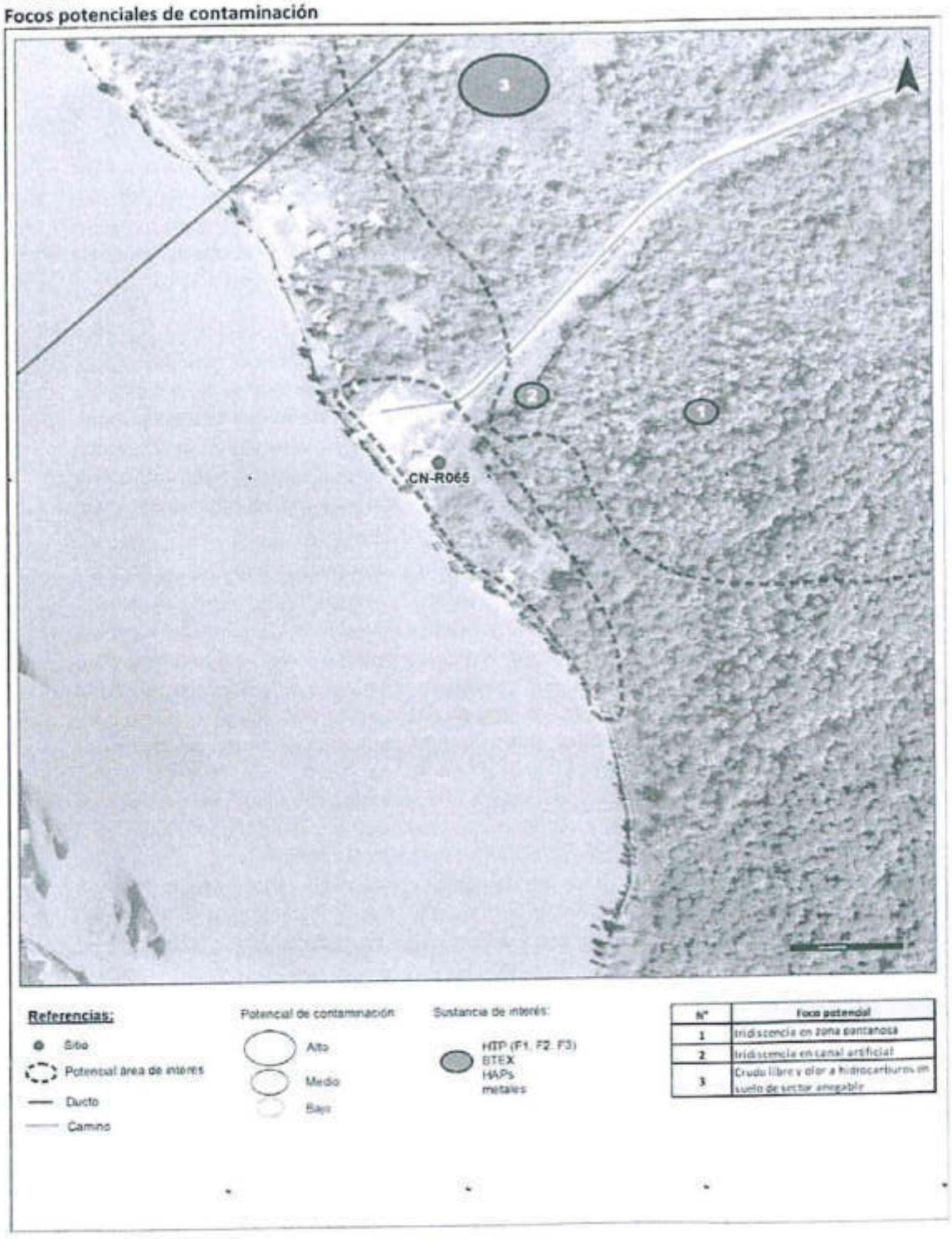
5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el entorno del sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación de los focos de acuerdo a su grado potencial de contaminación. Cabe recalcar que en la Figura 4 se incluyen los focos potenciales detectados en el entorno del sitio, los cuales serán explicados con detalle en la Sección 7.

La numeración de los focos detectados el entorno coincide con la presentada en la Tabla 4 (Sección 7.2) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos. En la Figura 4, el foco identificado con el N°1 corresponden a iridiscencia en zona pantanosa, ubicada hacia el este, en el entorno del sitio; el foco N°2 corresponde a iridiscencia en canal artificial, ubicado al este sitio y el foco N°3 corresponde a crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, ubicado a 400 m hacia el noreste del sitio CN-R065.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R.CIP. 68630

inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo para el muestreo de identificación fue definido a partir de considerar la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de 21 puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 3 y 4 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CN-R065 cuenta con 3,9114 ha. Estos 21 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 21 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2,25 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,75 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 3 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR065_001_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	2
	CR065_001_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
002	CR065_002_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_002_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_002_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
003	CR065_003_SS_SU_000_141115	0,00 - 0,25	3
	CR065_003_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_003_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
004	CR065_004_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_004_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_004_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
005	CR065_005_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_005_SS_BA_200_141115	2,00 - 2,25	
	CR065_005_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
006	CR065_006_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_006_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_006_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
007	CR065_007_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_007_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_007_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
008	CR065_008_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_008_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_008_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
009	CR065_009_SS_BA_050_141123	0,50 - 0,75	3
	CR065_009_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_009_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
010	CR065_010_SS_SU_001_141115	0,01 - 0,25	3
	CR065_010_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_010_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
011	CR065_011_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_011_SS_BA_150_141115	1,50 - 1,75	
	CR065_011_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
012	CR065_012_SS_BA_025_141123	0,25 - 0,50	3
	CR065_012_SS_BA_125_141123	1,25 - 1,50	
	CR065_012_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
013	CR065_013_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_013_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_013_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
014	CR065_014_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_014_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_014_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
015	CR065_015_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_015_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_015_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
016	CR065_016_SS_SU_001_141123	0,01 - 0,25	3
	CR065_016_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_016_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
017	CR065_017_SS_SU_003_141123	0,03 - 0,25	3
	CR065_017_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_017_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
018	CR065_018_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_018_SS_BA_125_141116	1,25 - 1,50	
	CR065_018_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
019	CR065_019_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_019_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_019_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
020	CR065_020_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_020_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_020_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
021	CR065_021_SS_BA_075_141116	0,75 - 1,00	3
	CR065_021_SS_BA_150_141116	1,50 - 1,75	
	CR065_021_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	

Notas:

mbns = metros bajo el nivel suelo

prof = profundidad

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 63 muestras nativas para el Sitio CN-R065, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 62 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por la presencia de estrato de suelo saturado con agua

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CN-R065, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio CN-R065, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Perfil del suelo en sus 3 m más superficiales con predominancia de sedimentos limo-arcillosos marrones a grisáceos, húmedos. En el sector al norte del sitio se observó la presencia de sedimentos de textura arenosa de color gris a negro (sondeos 002 y 003) (ver Fotografía 4 y 5 en el Anexo B)
- Evidencias organolépticas y medidas del equipo PID en los siguientes sondeos de identificación:
  - Sondeo 012: lecturas de PID elevadas (26,10 partes por millón [ppm]) sin olor a hidrocarburos en el intervalo 0,25 a 0,50 mbns, decreciendo en profundidad (9,10 ppm sin olor a 2,75 a 3,00 mbns).
- Presencia de niveles saturados a partir de 0,75 mbns en el sondeo 012 (centro del sitio) y de 1 mbns, en los sondeos 001 y 009 (norte y centro del sitio respectivamente). Sólo los sondeos cuyo perfil de suelo era predominantemente limoso presentaron saturación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 62 muestras de identificación colectadas, ninguna de las muestras superó los ECA para suelos de uso industrial para ningún parámetro.

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos, sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

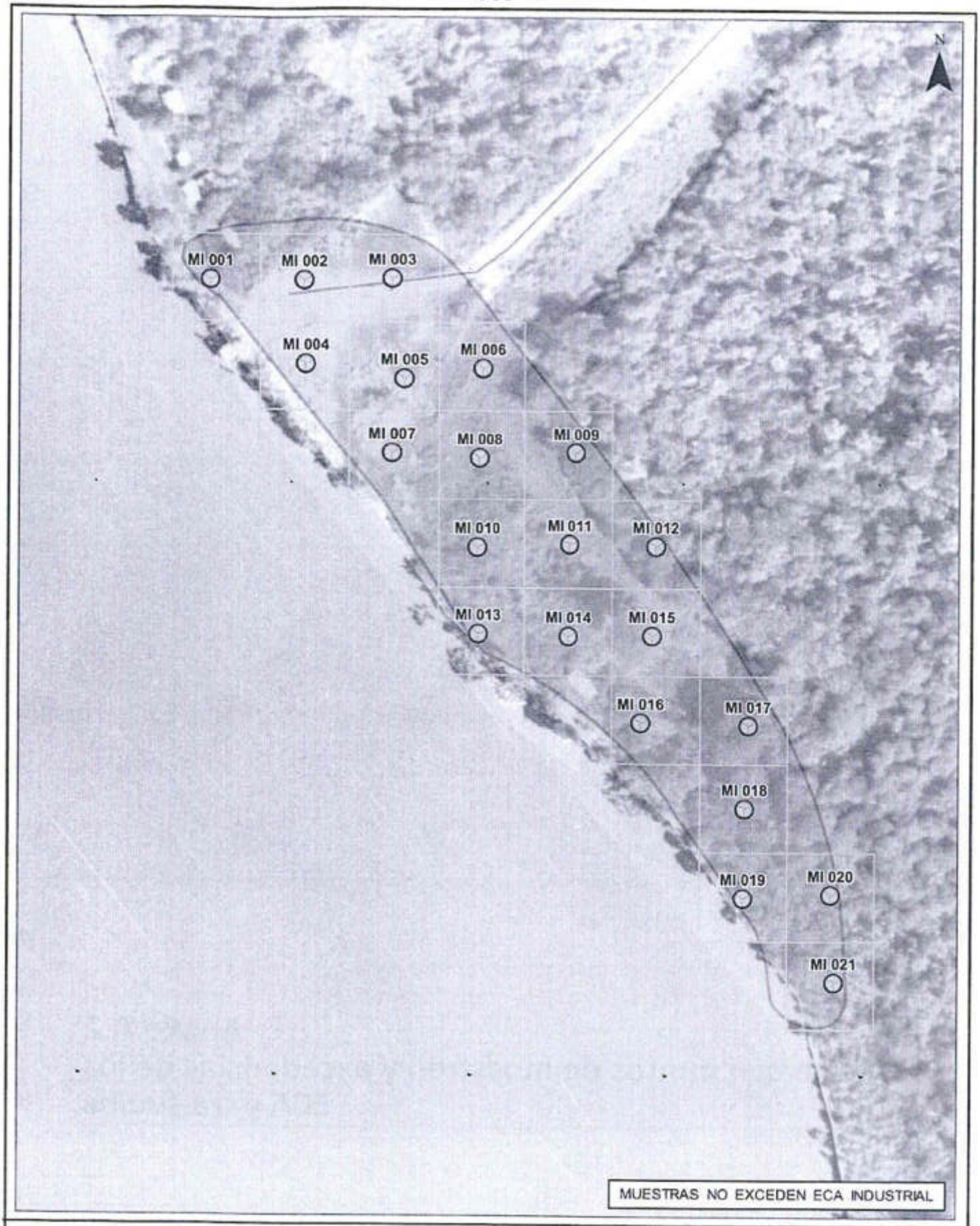
9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio CN-R065 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- En los sondeos de identificación no se presentaron excedencias para ningún parámetro con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en los sondeos de identificación.
- Dos hallazgos de hidrocarburos residuales en el suelo, uno en el sector de la poza de sedimentación, en el borde al noroeste del sitio y el otro en un bajial, en el centro-norte del sitio. Para ambos hallazgos, podría ocurrir el impacto del suelo en contacto inmediato con estos hidrocarburos residuales y la posible migración de éstos en fase disuelta, a través del perfil del suelo y/o como lavado a favor de la pendiente, ambos procesos favorecidos por las características abundantes lluvias.
- Presencia de área de acopio de chatarra al norte del sitio. Se acondiciona la chatarra mediante la compactación para ser cargada mediante transporte fluvial por parte de la población del Caserío Los Jardines.

En base a las observaciones realizadas durante el LTS, y al no presentarse excedencias en el ECA para suelo industrial. CH2M HILL sugiere no continuar investigando el sitio en la fase de Caracterización a nivel de detalle en los suelos del Sitio CN-R65.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos



Referencias:

- Area de Estudio
- Sondeo con Muestra sin exceder ECA
- Sondeo con Muestra excediendo ECA

MI Muestra Identificación

Camino

Ducto

Área de Estudio: 33088 m²

Grilla: 40 x 40m

Escala: 1:2200

0 15 30 60 m

CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68630

CN-R065

Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo

CH2MHILL

INFORME DE ENSAYO: 32748/2014

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	35,23

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1174,50
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	33,5	67,0	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,90

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	10,39
Bario (Ba)	7440-39-3	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1023,19
Cadmio (Cd)	7440-43-9	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	1,30
Plomo (Pb)	7439-92-1	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	12,45

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	30/11/2014	27/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	30/11/2014	27/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	30/11/2014	mg/L	50	38,8	77,6	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	19,00

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	107,42
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C 10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	3192,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	251,8

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	29,2	58,4	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,58

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1224,26
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	27,1	54,2	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	19/11/2014	---	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,03

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	36,29

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	110,82
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	3853,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	338,4

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R=	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	30,1	60,2	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,19

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	*45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	774,40
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	30,5	61,0	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revisión: 07
Fecha de Revisión: 23/09/2013

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Analisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	33.42

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Analisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsenico (As)	7440-38-2	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	0.50	5.00	841.76
Cadmio (Cd)	7440-43-9	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	10.00	60.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Analisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	25/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fraccion de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	25/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	25/11/2014	mg/L	50	50.6	101.6	24.8 - 135.2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revisión: 07
Fecha de Revisión: 23/09/2013

INFORME DE ENSAYO: 32751/2014

FDT 001

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	19/11/2014	---	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,06

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	36,85

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1120,63
Cadmio (Cd)	7440-43-9	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	11,37

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	19,3	38,6	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

ANEXO 2

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. Sedimento: Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión: Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. Sitio Impactado: Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. Suelo Inundable: Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. Toxicidad: La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. Vía de Exposición: Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 1 R003074	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:12 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338769	
Norte (m): 9688232	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación de la referencia R003074 en terreno.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 2 R001787	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:27 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338817	
Norte (m): 9688216	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001787.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R003145	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:42 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338865	
Norte (m): 9688139	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R003145.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R001731	
Fecha: 17/03/2018	
Hora: -:- horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338977	
Norte (m): 9687953	
Altitud (m.s.n.m): 204	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001731.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 5 R003074	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:13 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338769	
Norte (m): 9688232	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Organolépticamente no se observó afectación por hidrocarburos en el componente ambiental suelo.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 R001787	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:26 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338817	
Norte (m): 9688216	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Organolépticamente no se observó afectación por hidrocarburos en el componente ambiental suelo.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 R003145	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:40 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338865	
Norte (m): 9688139	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de hincado en la referencia R003145.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 R001787	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:30 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338817	
Norte (m): 9688216	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Área deforestada dirigida para cultivo agricola.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

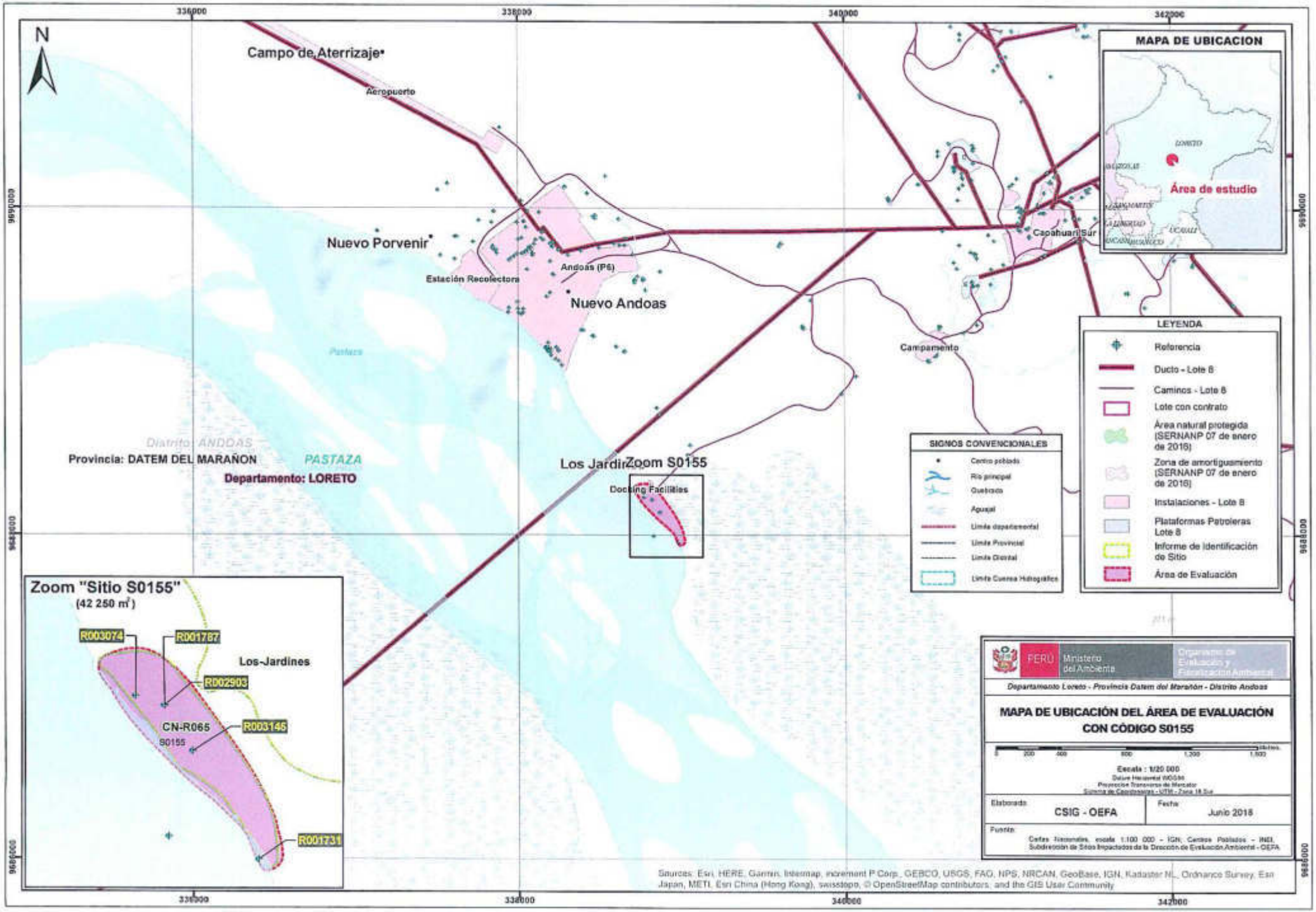
FOTOGRAFÍA N.° 9 R003074	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:21 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338769	
Norte (m): 9688232	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Residuos metálicos (cilindros, tubos) relacionados con las actividades de hidrocarburos en el sitio S0155.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 10 R001787	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 16:08 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338817	
Norte (m): 9688216	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Infraestructura metálica (embarcadero) relacionado con la actividad de hidrocarburos en el sitio S0155.

ANEXO 4

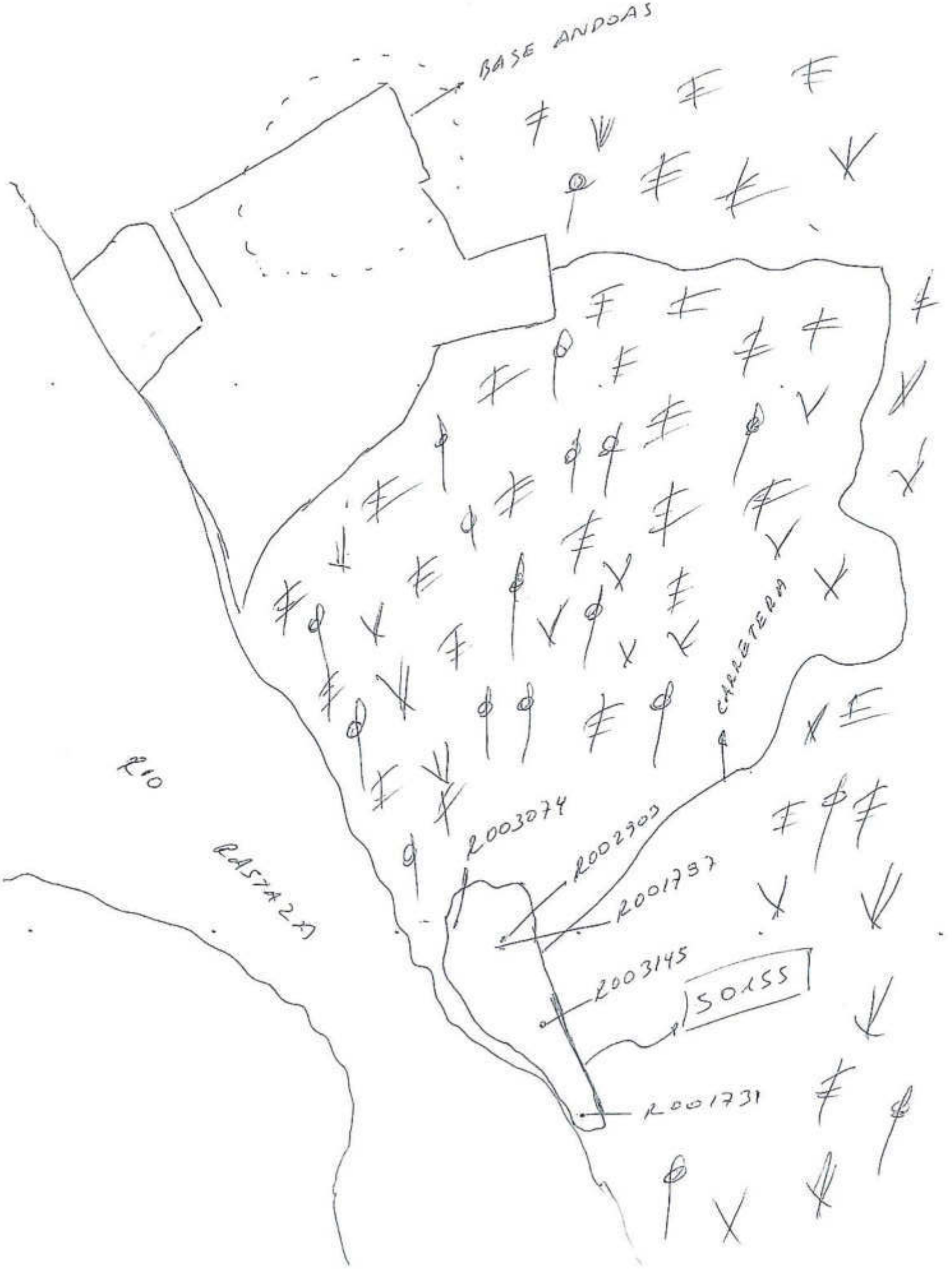
Mapa del posible sitio impactado


N
Campo de Aterrizaje
Aeropuerto
Nuevo Porvenir
Estación Recolectora
Andoas (P6)
Nuevo Andoas
Capahuari Sur
Campamento
Los Jardin
Zoom S0155
Docking Facilities
Distrito: ANDOAS
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
PASTAZA
Departamento: LORETO
MAPA DE UBICACION
LORETO
Área de estudio
LEYENDA
Referencia
Ducto - Lote 8
Caminos - Lote 8
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones - Lote 8
Plataformas Petroleras Lote 8
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
Zoom "Sitio S0155"
(42 250 m²)
R003074
R001787
Los-Jardines
R002903
CN-R065
S0155
R003145
R001731
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0155
Escala : 1/20 000
Elaborado
CSIG - OEFA
Fecha
Junio 2018
Fuente
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI.
Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community
336000
338000
340000
342000
9990000
9988000
9986000
9984000

ANEXO 5

Croquis del posible sitio impactado

Croquis SO155



ANEXO 2.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 00129-2018-OEFA/DEAM-SSIM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME N.° 0129-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

KELLY VARGAS SOLORZANO
Tercero Evaluador

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
31 JUL. 2018
V°B° Hora: 5:25
Firma

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0197, ubicado en el Lote 192, ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0058

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 31 JUL. 2018

2018-201-28422

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0197			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	15 y 16 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0197 y considera cinco (5) referencias[6].

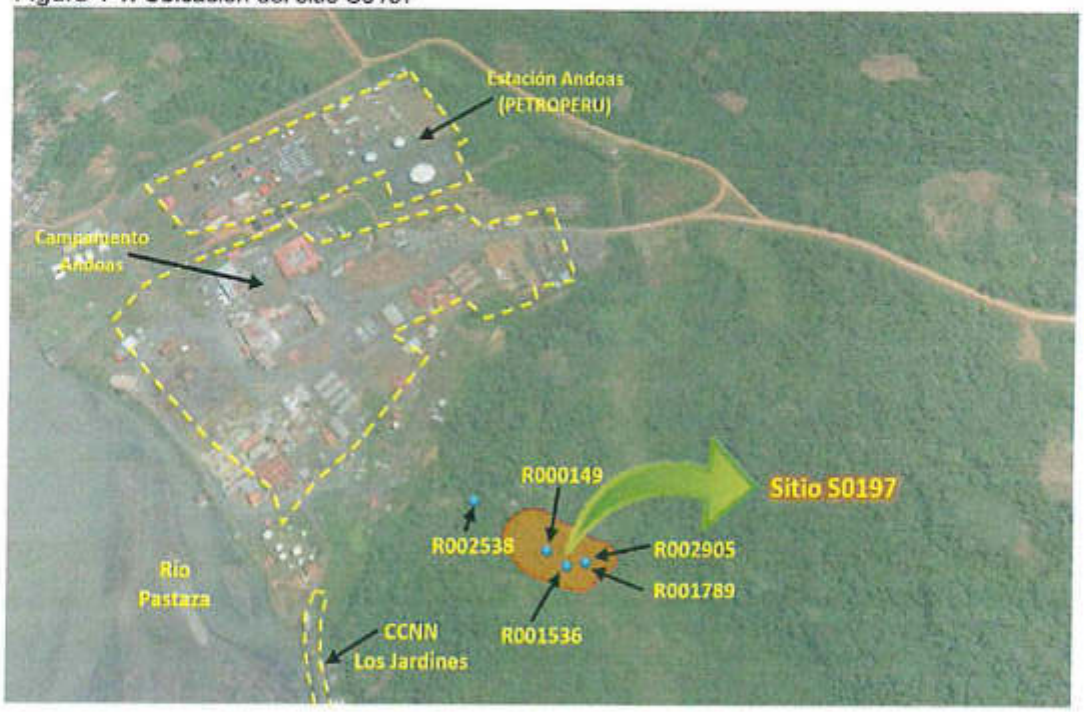
3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0197 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0197 (en adelante, sitio S0197) se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0197



5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:

2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

- Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.

- Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.

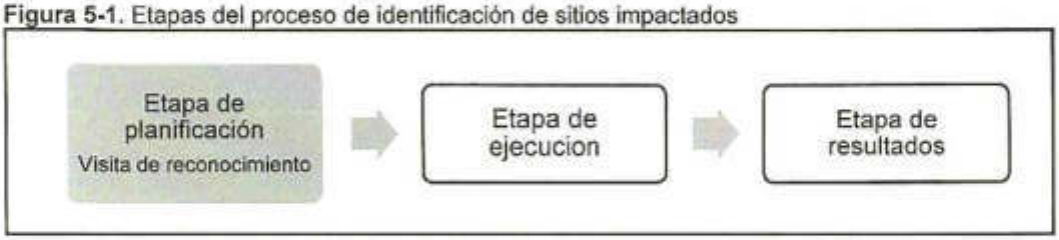
- Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.

- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0197, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

16. Para la determinación del sitio S0197, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y la visita de reconocimiento.

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

5.1.1 Protocolos y guías

17. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

18. Previo a la visita de reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0197, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

19. Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

20. Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

21. Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

22. Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

23. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:

Agua superficial

24. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

25. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

26. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

27. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

28. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

29. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

30. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

31. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

32. Para delimitar el área evaluada/afectada del sitio S0197 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

33. Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

34. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0197 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

35. Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0197 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **Jardines-OEFA-01-P3** descritos como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A) que figura en el numeral 927; la SSIM asignó a esta referencia el código R001536 (Tabla 6-1).

- **CN-R073** descritos como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A) que figura en el numeral 1227; la SSIM asignó a esta referencia el código R001789 (Tabla 6-1).

36. Carta PPN-OPE-13-0090 documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, que contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB».

37. La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que han sido agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental.

38. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado con código S0197 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

- **CN-R073:** el cual se encuentra incluido en la lista de «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» que figura en el numeral 73 de la tabla 4 (Anexo 2-B). La SSIM asignó a este código la referencia R002905 (Tabla 6-1).

39. Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre del 2013 respectivamente sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB (actualmente Lote 192), en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.

40. De la revisión del informe se ha podido verificar que el sitio S0197 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **SL-J1:** en el informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera las coordenadas de un punto de monitoreo UTM WGS84 338399E/9689255N, se detalla lo siguiente: «a 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono»; de los resultados de las muestras tomadas y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) superan los estándares establecidos, para uso agrícola (Anexo 2-C). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R000149 (Tabla 6-1).

41. Mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0197 tiene relación con:

- El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»,** cuyo sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie de 662 630 m^2 y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

  En la identificación de este sitio se tomaron 258 muestras en 90 puntos de muestreo, de los resultados solo 2 de las muestras asignadas como JARD0_023_SS_BA_100_150130 y JARD0_029_SS_BA_100_150130 se encuentran dentro del área del sitio S0197 al realizar la comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para uso industrial (Anexo 2-D). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R002538 (Tabla 6-1).

42. Las referencias que se encontrarían asociadas al sitio S0197 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0197

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R001536	338647	9689123	«Suelos potencialmente impactados», con código Jardines OEFA-01-P3.	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R001789	338652	9689125	«Suelos potencialmente impactados», con código CN-R073.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002905	338652*	9689125*	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código CN-R073.	Carta PPN-OPE-13-0090
4	R000149	338599**	9689154**	«A 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono» con código SL-J1.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
5	R002538	338456***	9689154***	«Sitio contaminado», con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio con código

(*) Las coordenadas de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema WGS84 Zona 18 Sur.
(**) Las coordenadas 338599E / 9689154N pertenecen al centroide del sitio con código SL-J1 definida en los informes N.°326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
(***) Coordenadas correspondientes al centroide perteneciehtes al área definida para la referencia R002538. Las coordenadas reportadas en dicho documento son 338456E/9689220N.

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

43. Previo al trabajo de reconocimiento, el 13 de marzo de 2018, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se informó al vice *Apu* y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona.

44. Las consultas realizadas por los monitores ambientales de la comunidad nativa Los Jardines, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

45. Durante la visita de reconocimiento realizada el 15 y 16 de marzo de 2018, se determinó que el sitio S0197, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

46. Para acceder al sitio S0197, se partió desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 5 minutos, recorriendo una distancia de 1,20 km aproximadamente hasta llegar a uno de los accesos que conduce al Área de Campamento Andoas y luego se procedió a caminar hacia las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido correspondiente para la evaluación respectiva.

47. En el sitio se observó que abarca una zona baja e inundada con agua hasta profundidades de 1.50 m, en donde se observó vegetación predominantemente herbácea asociadas a suelos saturados como poaceas y cyperaceas, en la cual se observó a través de los hincados realizados que se encuentra impactada a nivel organoléptico por la presencia de hidrocarburos.

48. Asimismo, el sitio abarca una zona más alta que la descrita en el párrafo anterior, inundada con agua con profundidades entre 5 a 10 cm aproximadamente. La cual presenta vegetación arbórea con especies típicas de bosque terraza alta, con sucesión ecológica secundaria y baja densidad, entre la flora observada se tiene caña brava, cordoncillo, gramalote, guaba, aguaje, pan de árbol, helechos, entre otras. (Fotografía N.° 5 y 6 del Anexo 3).

49. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0197, reportándose lo siguiente:

    - Zona principalmente de tránsito, y de recolección (plantas medicinales: matico, malva, llantén, entre otros).

50. El centro poblado más cercano al sitio S0197 se denomina Los Jardines, que se encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio. Asimismo, a unos 20 m del perímetro del sitio se observó algunas viviendas distantes al centro poblado de la comunidad nativa Los Jardines (Fotografía N.° 5 del Anexo 3).

51. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0197 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

52. En el sitio, la zona baja e inundada con agua, a simple vista no se observó afectación por presencia de hidrocarburos, dada la presencia de la abundante vegetación que lo cubría. En las referencias R002905, R001536, R001789 y alrededores se realizó hincados (introduciendo una varilla hasta cierta profundidad). Tras los hincados realizados, se evidenció la presencia de hidrocarburos (Fotografía N.° 3 y 4 del Anexo 3). A continuación, se detallan los puntos en donde se realizó los hincados:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Tabla 6-2. Coordenadas de los hincados realizados en el sitio S0197

N°	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)
	Este (m)	Norte (m)	
1	338648	9689121	1,20 -1,50
2	338654	9689116	1,50-2,10
3	338661	9689110	1,20
4	338641	9689114	1,30
5	338640	9689118	1,50

Suelo

53. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de hasta a 0,8 m) en la ubicación de las referencias R000149, y alrededores vinculadas con el sitio S0197. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor), manchas de hidrocarburo en fase libre. (Fotografía N.° 1, 2 y 5 del Anexo 3). A continuación, se detallan los puntos en donde se realizó las excavaciones:

Tabla 6-3. Coordenadas de las excavaciones realizados en el sitio S0197

N°	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)		
1	338604	9689147	0.40	-
2	338617	9689148	0.20	Suelo con lámina superficial de agua .
3	338591	9689140	0.30	-
4	338639	9689142	0.30	Suelo saturado con lámina de agua de 5 a 10 cm
5	338597	9689154	0.80	Punto se encuentra en pendiente moderada cerca a la base de una loma a 5 m de la R000149 en parte alta.

Flora

54. En cuanto a lo observado, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuo).

Fauna

55. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0197.

6.4. Instalaciones mal abandonadas y residuos

56. Realizada la visita de reconocimiento, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0197.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6.5. Estimación del área del sitio

57. De las actividades desarrolladas en el sitio S0197, se determinó un área evaluada de 12 130 m^2 correspondiente al área con indicios de afectación a nivel organoléptico (Anexo 4).

58. Las coordenadas referenciales para este sitio es 338618E/9689152N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

59. El sitio S0197 se encuentra en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales del sitio son este: 338618, norte: 9689152 del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

60. El sitio S0197, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R001536 y R001789 (Carta PPN-OPE-0023-2015), R002905 (Carta PPN-OPE-13-0090) y R000149 (Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA).

61. De la evaluación realizada en el sitio S0197 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo (color y olor) así como en la zona baja e inundado con agua.

62. De acuerdo a la evaluación realizada y debido a las evidencias se determinó un área evaluada en campo de 12 130 m^2 para el sitio S0197.

8. RECOMENDACIÓN

63. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo para las acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas o para la elaboración del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0197 a cargo de la Dirección de Evaluación Ambiental, en caso corresponda. Asimismo, se recomienda considerar la evaluación del componente ambiental suelo para determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados con las actividades de hidrocarburos.

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
Anexo 2-A	:	Carta PPN-OPE-0023-2015.
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-13-0090.
Anexo 2-C	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Anexo 2-D	:	Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Anexo 3 : Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4 : Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5 : Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTIN ENEQUE PUICON
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRIGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

KELLY VARGAS SOLORZANO
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 31 JUL. 2018

Visto el Informe N.° 0129 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. Sedimento: Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión: Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. Sitio Impactado: Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. Suelo Inundable: Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. Toxicidad: La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. Vía de Exposición: Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así cómo la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7558 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1	BART-12D	429259	9727247	Tigre	Pozos Abandonado
2	CAPS-01X	341947	9690353	Pastaza	Pozos Abandonado
3	CAPS-03	340782	9689549	Pastaza	Pozos Abandonado
4	CAPS-09D	341923	9690392	Pastaza	Pozos Abandonado
5	CAPS-22	344204	9687539	Pastaza	Pozos Abandonado
6	CAPS-23D	341938	9690292	Pastaza	Pozos Abandonado
7	CAPC-01	337937	9694766	Pastaza	Pozos Abandonado
8	CARM-10X	358387	9732468	Corrientes	Pozos Abandonado
9	CECI-02CDST	370384	9683794	Corrientes	Pozos Abandonado
10	DORI-19D	367720	9691051	Corrientes	Pozos Abandonado
11	HUYN-02C	359577	9718920	Corrientes	Pozos Abandonado
12	HUYS-09D	367877	9708288	Corrientes	Pozos Abandonado
13	SHIV-14D	374026	9724390	Corrientes	Pozos Abandonado
14	TAMB-02CD	349007	9682528	Pastaza	Pozos Abandonado
15	SHIV-02CD	373839	9724140	Corrientes	Pozos Abandonado
16	Retazos de Tubería de 4" y 10"	338149	9689852	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
17	Marcos H de 3"	338140	9689815	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
18	Retazos de Tubería de 1", 3", 6", 8" y 10"	338156	9689806	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
19	Barandas de 2"	338049	9689881	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
20	Retazos de Tubería de 3" y 4"	338248	9689744	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
21	Barandas de 1" y 4"	338197	9689783	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
22	Marcos H de 2", 3" y 4"	337847	9689768	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
23	Estructura Metálica	337844	9689754	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
24	Marcos H de 3" y 6"	337859	9689740	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
25	Pilotes de 6"	337868	9689745	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
26	Tubería para trampa de grasa de 4" y 6"	337872	9689723	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
27	Baranda de protección de 3"	338214	9689597	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
28	Tubería de apoyo de 4" sobre dados.	337944	9689390	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
29	Estructura de 1"	338023	9689817	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
30	Winche de 2" y 4"	338068	9689760	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
31	Caseta para poza API	338208	9689762	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
32	Caseta	338036	9689916	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689658	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J.F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2'	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-13-0090

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-E01-016407
CREADO: LCALERO
IMPRESO: LCALERO
EL: 10/05/2013 15:43

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 10/05/2013 09:19 **REFERENCIA:** PPN-OPE-13-0090
REMITENTE : EDUARDO MAESTRI . - PLUSPETROL NORTE S.A.
ASUNTO : INFORMA
DESCRIPCION : SE REMITE INFORMACION DE SITIOS IMPACTADOS Y POTENCIALMENTE IMPACTADOS CUENCA RIO PASTAZA - LOTE 1AB

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	PCD -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 09:19	02	PPN-OPE-13-0090	
ORIG.	PCD	DS -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 10:07	02	PPN-OPE-13-0090	

OFICINAS:

CD	Consejo Directivo	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación	DFSAI	Dirección de Fiscalización
DFSAI-SI	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión	DS-EP	Supervisión Entidades Públicas
DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración	OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica
OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional	OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo	PCD.A	Asistente PCD
PCD.S	Secretaria PCD	SG	Secretaría General	SINAD	SINADA
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci		

ACCIONES

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACION	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VB° Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM/

OBSERVACIONES
Hidro OMA

PLAZO

FIRMA

ATENCION
☐ R.H. ☐ R.M. ☐ M.P ☐ V.G ☒ R.R. ☐ R.E.
☐ Consideraciones ☐ Generar Informe
☐ Opinión ☐ Derivado con Sonia Alvarado
☐ Preparar respuesta ☐ Digitalizado
☐ Solicitar información ☐ Agregar al expediente
☐ Ingresar al expediente ☐ Archivado
☐ Archivo
☐ Otros: .....
14 MAYO 2013
Fecha: ...../...../.....

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE SUPERVISION
RECIBIDO
13 MAYO 2013
V°B°..... Hora: 9:00
Firma:

COOR. DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS OEFA V°B°

11:20

17.05.2013 Se adjunta el expediente.

Suelo

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. :(51-1) 411-7100
Fax :(51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza ⎡en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP⎤ y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento o por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,530	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,250
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAM801	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,782
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,369
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAMB02	349,163	9,681,412
48	TAMB03	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,715
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R039	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R129	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

ANEXO 2-C

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
- En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varian desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC[2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Víctor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzales Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{10} – C_{28})	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{28} – C_{40})	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chancheria, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LJ/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LJ/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LJ/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LJ/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LJ/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	68.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de monitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM		HTP	HTP
		WGS - 84		$C_{10} - C_{28}$	$C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza		169

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso sgrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.

- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.

- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.

- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.

- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1

- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2

- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN FISCALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

ANEXO 2-D

Oficio N 1079-2016-MEM-DGAAE

OEFA

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2016-E01-081523
CREADO: LANANCA
IMPRESO: WSALAS
EL: 07/12/2016 14:37

INGRESO : 07/12/2016 09:28 07/12/2016 REFERENCIA: OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE

REMITENTE : ROSA EBENTREICH AGUILAR - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORMACION - Nº Folios : 1 Adjunta CD : SI

DESCRIPCION : REMITE ESTUDIOS DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE SITIOS IMPACTADOS Y/O CONTAMINADOS POR LOS TITULARES DE ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EXISTENTES EN EL AMBITO GEOGRAFICO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS PASTAZA CORRIENTES TIGRE Y MARAÑON 04 CDS

RECIBIDO 07 DIC. 2016 15:40

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
DERIVE		DE -> SIN ASIGNAR	07/12/2016 09:28	02	OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PNIJ	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD.C	Coordinación PCD	DE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD.S	Secretaría PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGFCFA	Coordinación General de Fortalecimiento de Capacidades en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano
DFSAI-SD	Subdirección de Sanción e Incentivos	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales	OCI	Órgano de Control Institucional
COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias	RRHH	Recursos Humanos
CRTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y	LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental
PROPUB	Procuraduría Pública	SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería
ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios	EC	Ejecución Coactiva	CONTABILI	Contabilidad
CGSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia
TD	Tramite Documentario	RMPISRIA	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de		

ACCIONES

32 ACLARAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
15 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	29 PARA SU CONSIDERACION	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	28 DISTRIBUIR	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA DE PCD	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	10 ELABORAR INFORME	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISAR
36 AUTORIZADO	40 ELABORAR PROPUESTA	32 REALIZAR EVALUACIÓN	14 SEGUIMIENTO
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VB° Y/O FIRMA	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	17 TRAMITAR

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUB DIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora: 4:46 pm
Firma:

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora: 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2
Localización geográfica del Sitio Los Jardines
Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.

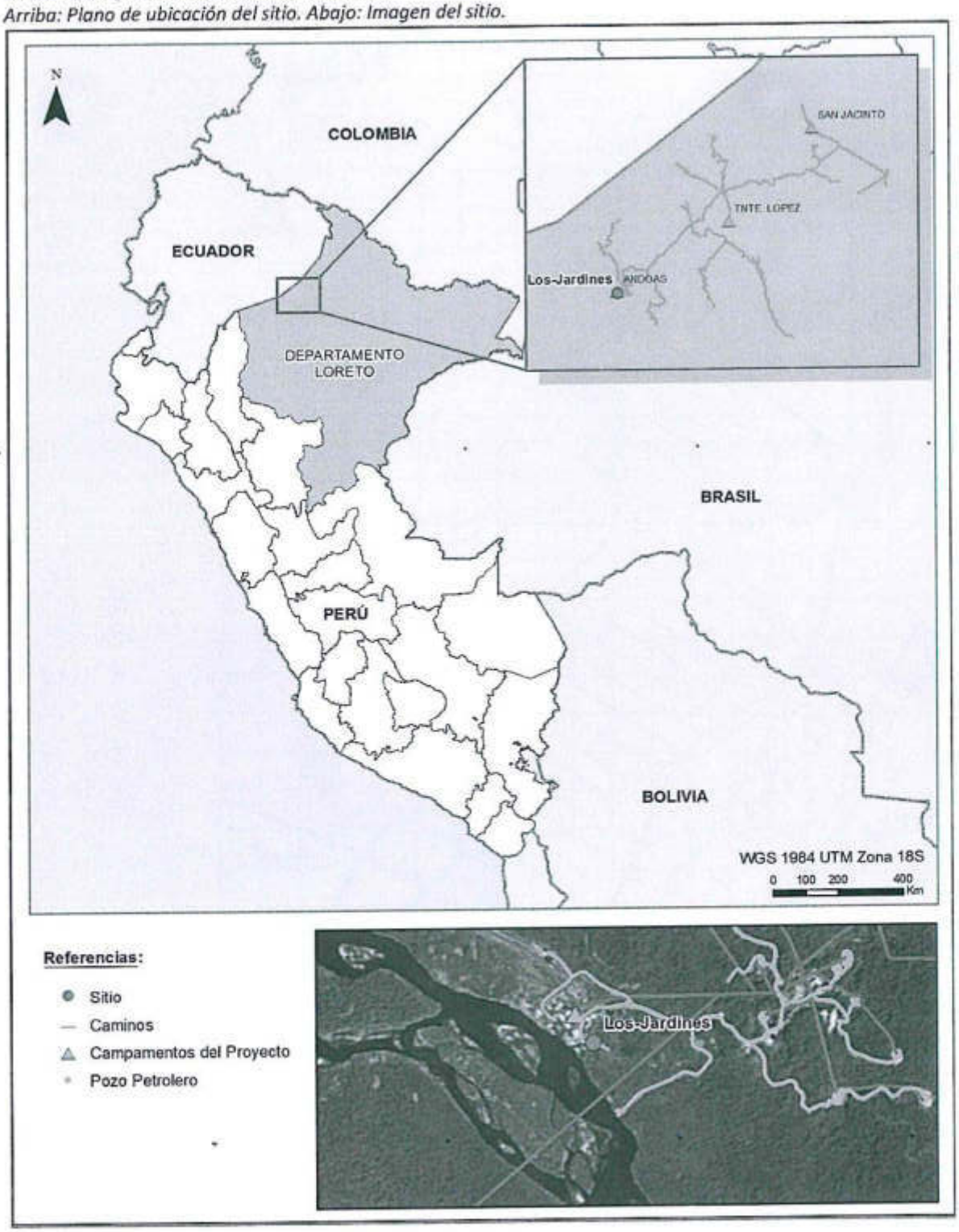


FIGURA 3A
Croquis del Sitio Los Jardines

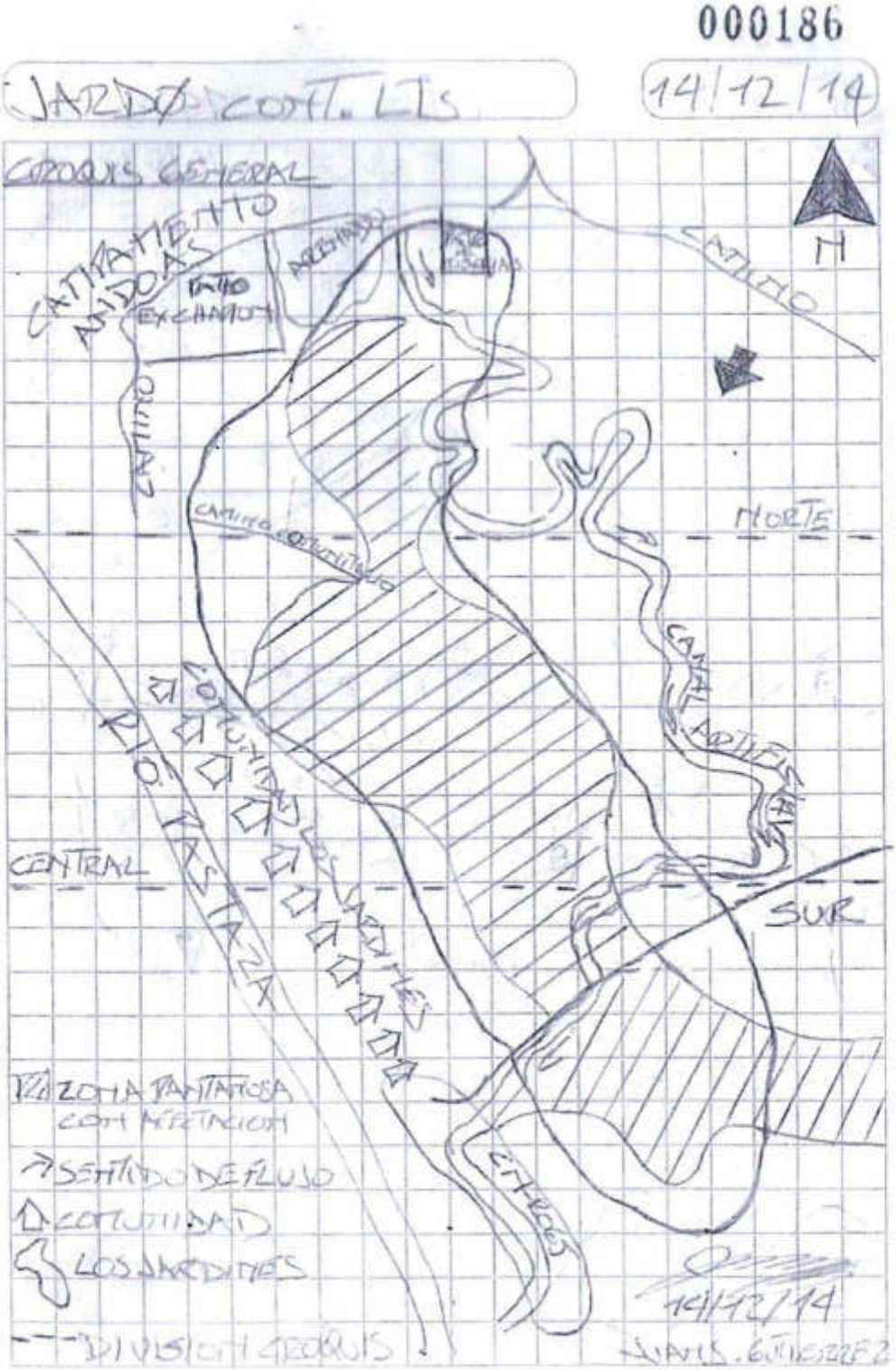


FIGURA 3B
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector norte

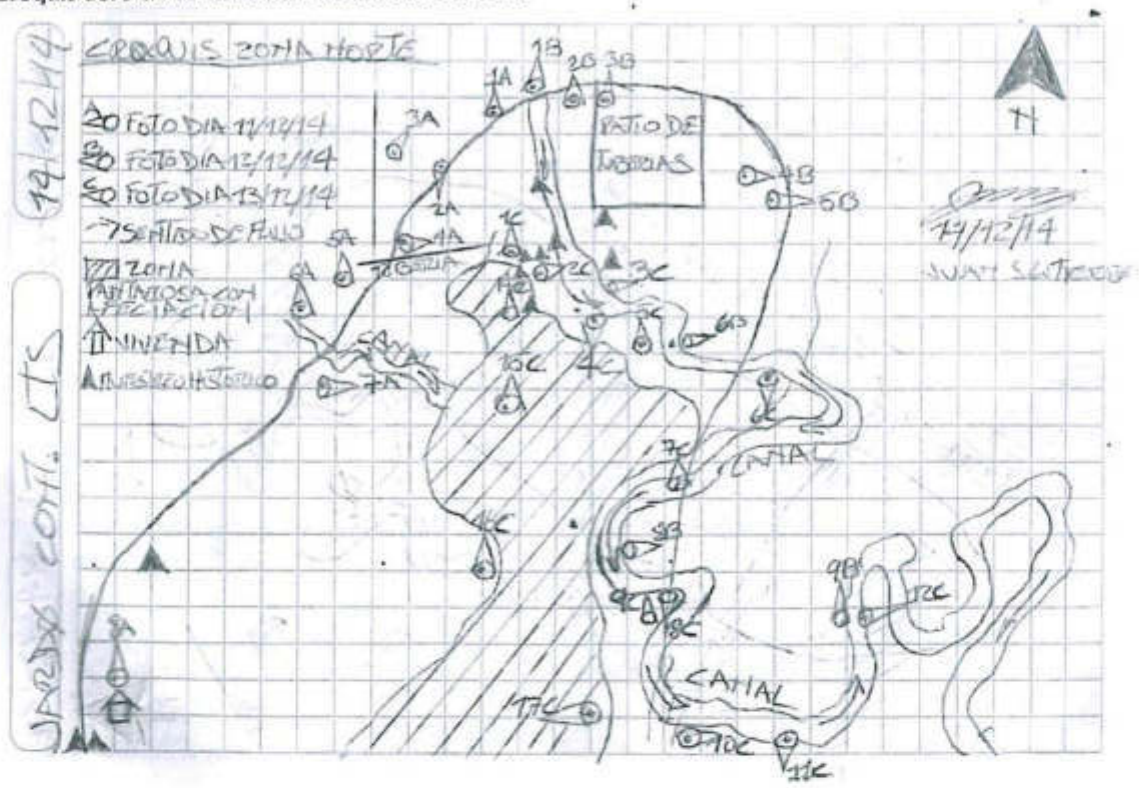


FIGURA 3C
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector central

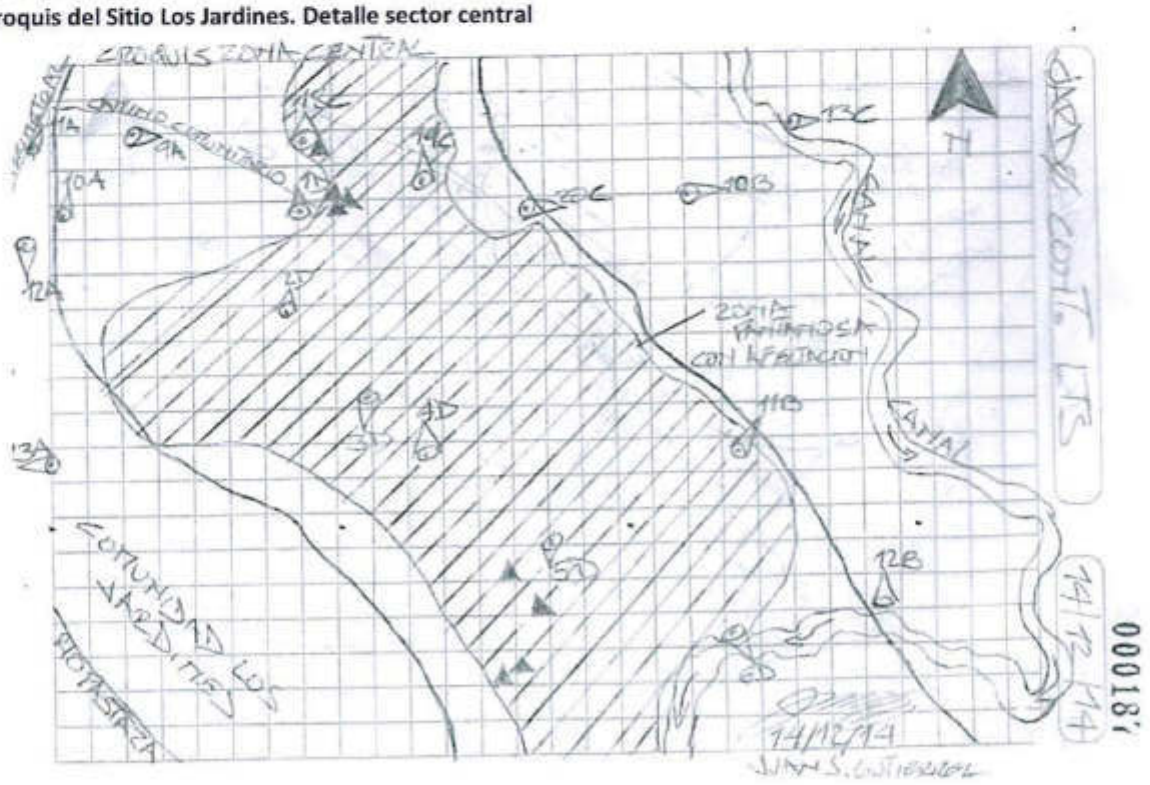


FIGURA 3D

Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector sur

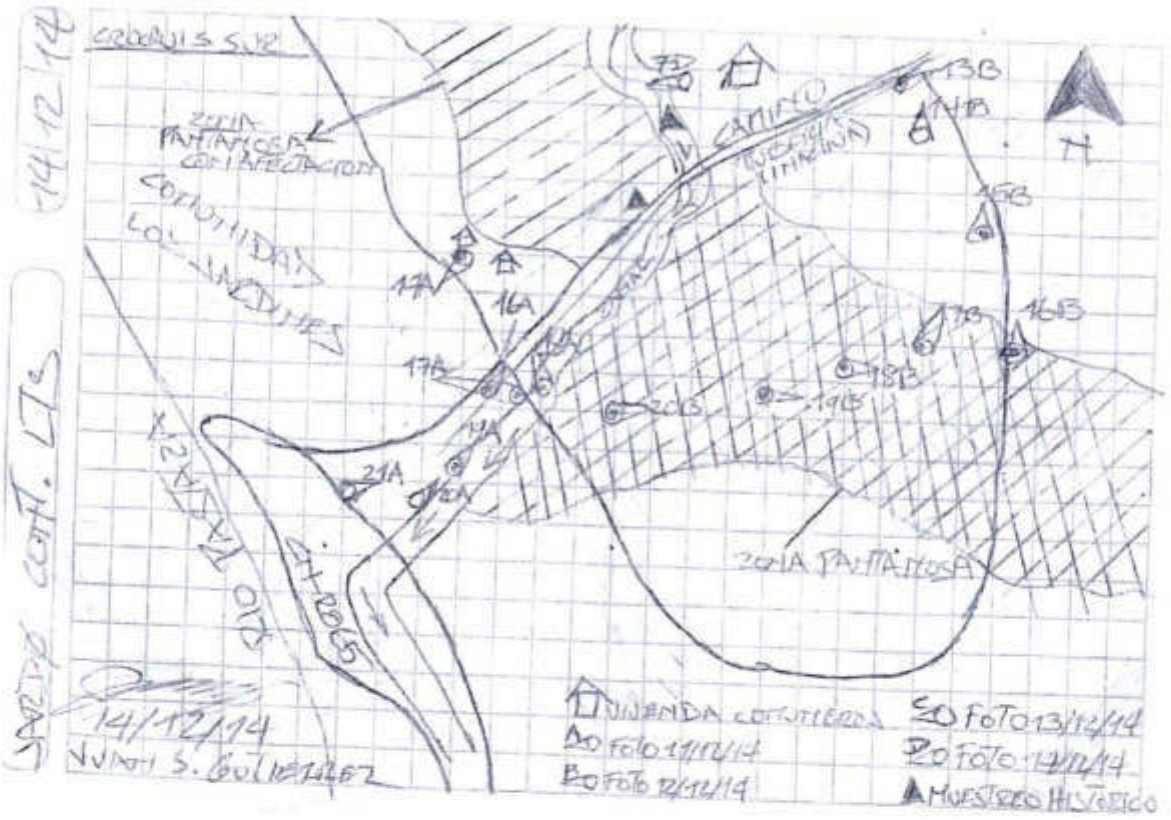
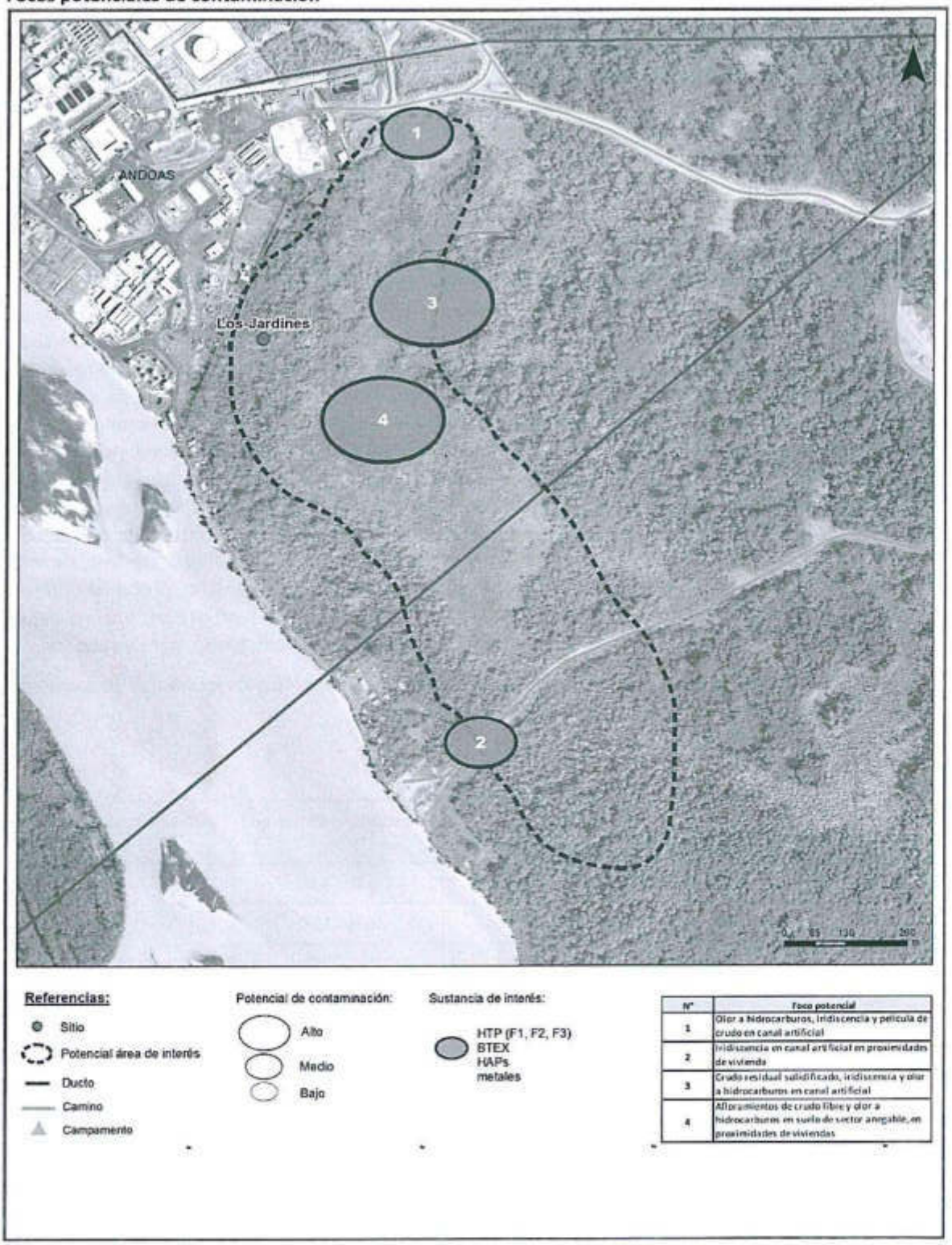


FIGURA 4

Focos potenciales de contaminación



informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

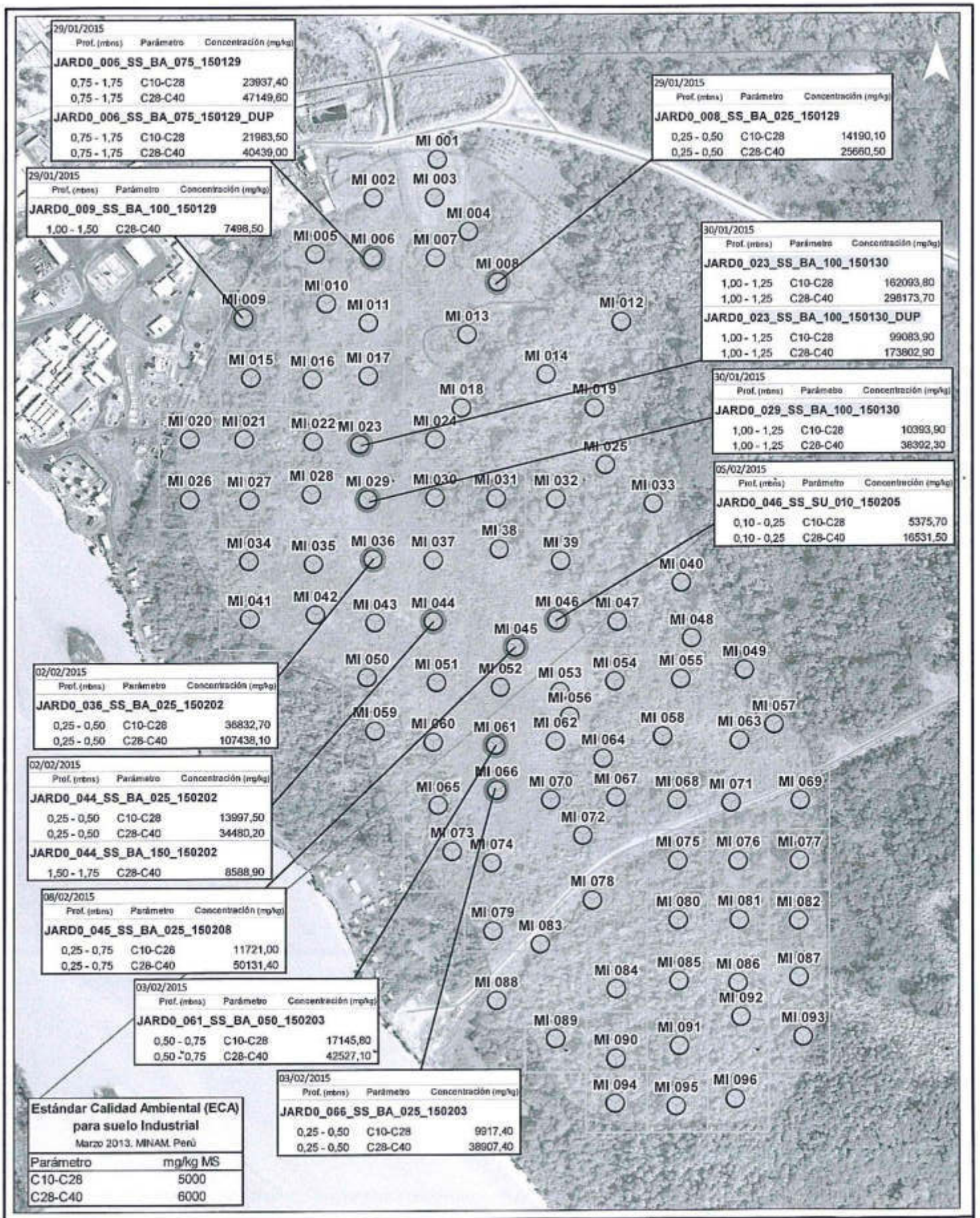
HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

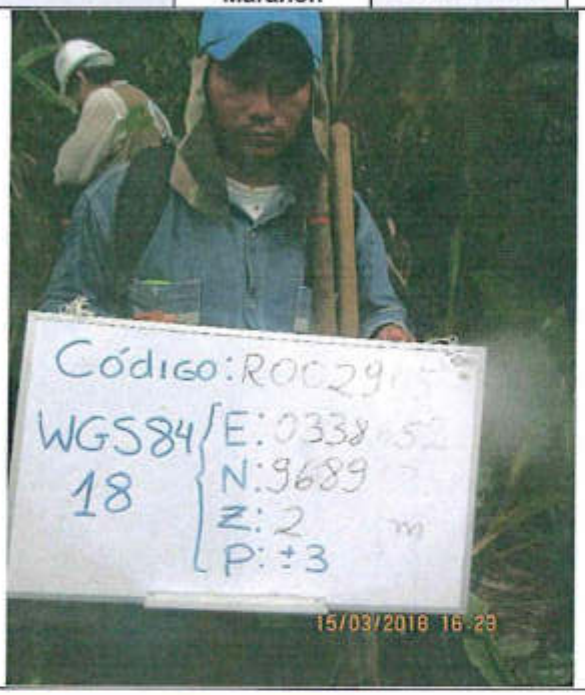
Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25660,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,80
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 36392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
1,50 - 1,75 C28-C40 8588,90
08/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_061_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,80
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 3 R002905	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:23 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338652	
Norte (m): 9689125	
Altitud (m.s.n.m): 200	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R002905.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 4 R002905	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:10 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338652	
Norte (m): 9689125	
Altitud (m.s.n.m): 200	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del componente suelo, se procedió a realizar excavaciones hasta una profundidad de 30 a 50 cm, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 1 R000149					
Fecha: 16/03/2018					
Hora: 16:33 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338599					
Norte (m): 9689154					
Altitud (m.s.n.m): 209					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación de las referencias R000149 en terreno, con el acompañamiento de monitores ambientales.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 2 R000149					
Fecha: 15/03/2018					
Hora: 16:33 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338599					
Norte (m): 9689154					
Altitud (m.s.n.m): 209					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del componente suelo, se procedió a realizar excavaciones hasta una profundidad de 30 a 50 cm, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058			CUC: 03-03-2018-402		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

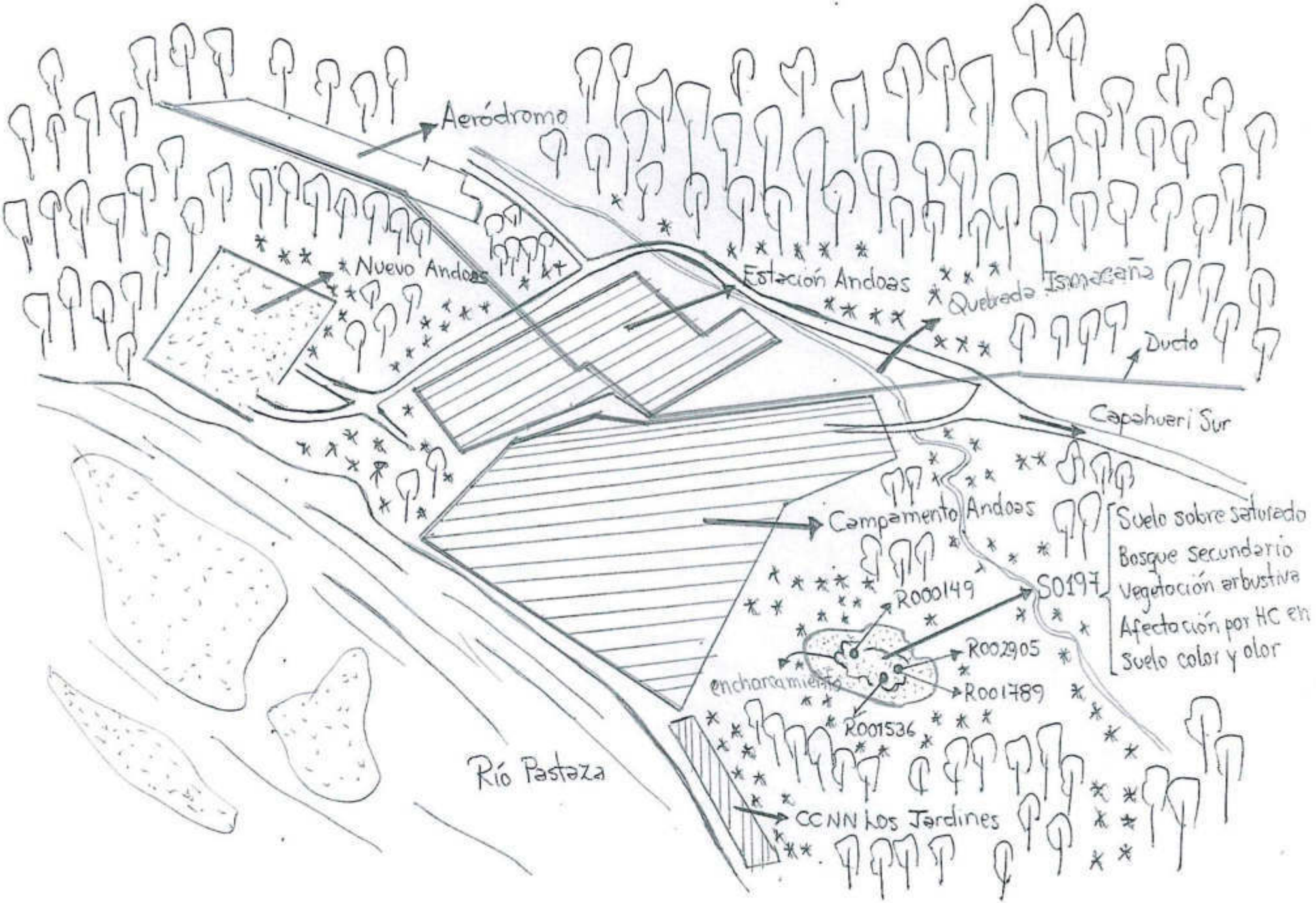
FOTOGRAFÍA N.° 5 R000149	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:23 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338599	
Norte (m): 9689154	
Altitud (m.s.n.m): 209	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El área se encuentra dentro de un área con formación de vegetación predominantemente arbustiva propia de bosque secundario. Ente los 25 y 10 m del sitio se ubican viviendas.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058			CUC: 03-03-2018-402		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 R002905	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:23 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338652	
Norte (m): 9689125	
Altitud (m.s.n.m): 200	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El sitio presenta suelo sobresaturado predominantemente limoso-arcilloso con permeabilidad baja, terreno plano.

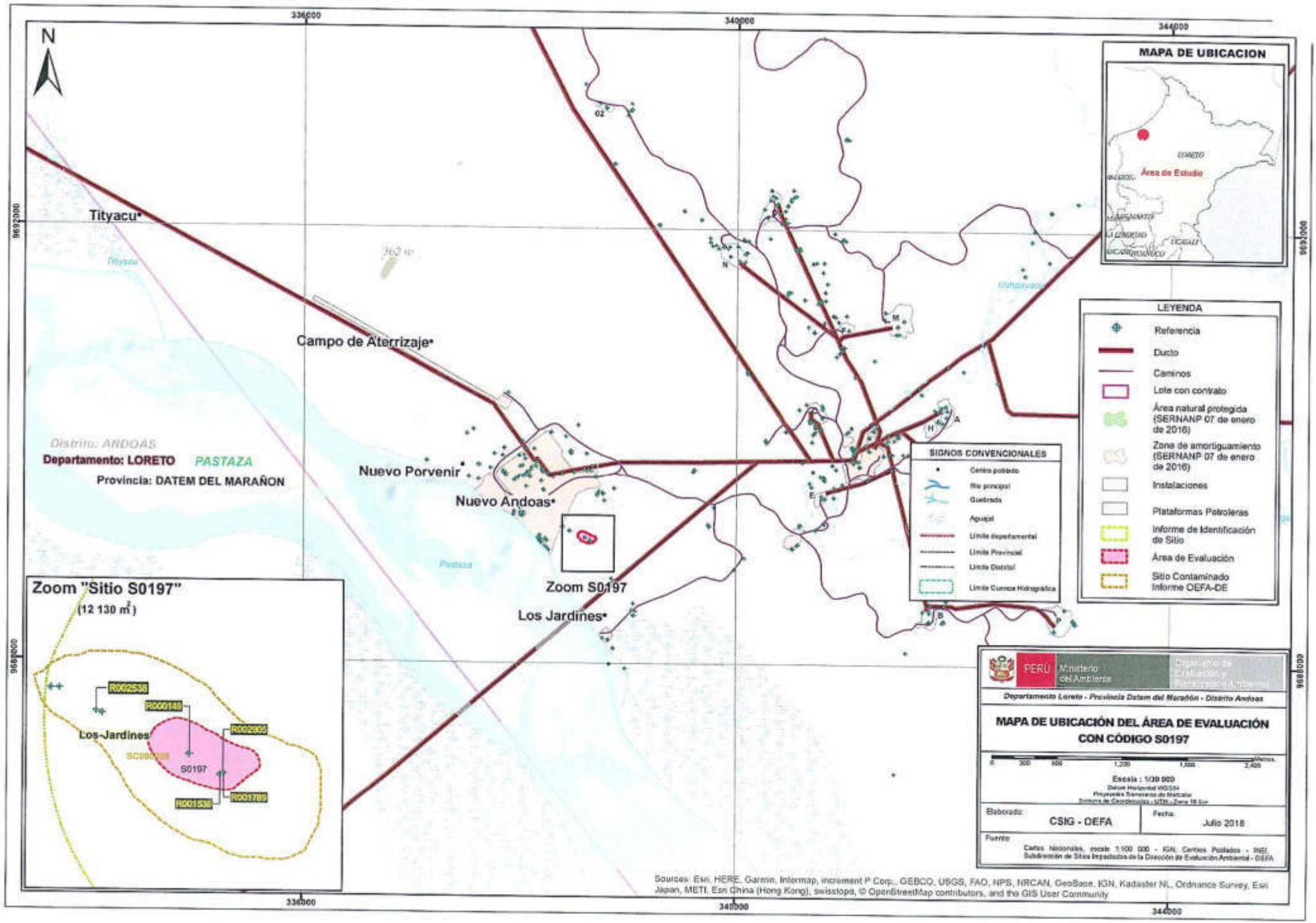
ANEXO 4

Croquis del posible sitio impactado


Aeródromo
Nuevo Andoas
Estación Andoas
Quebrada Isnacaña
Ducto
Capahuari Sur
Campamento Andoas
R000149
S0197
R002905
R001789
R001536
enchoramiento
Río Pastaza
CC NN Los Jardines
Suelo sobre saturado
Bosque secundario
Vegetación arbustiva
Afectación por HC en
Suelo color y olor

ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
336000
340000
344000
9692000
9688000
MAPA DE UBICACION
LORETO
Área de Estudio
Tityacu
Campo de Aterrizaje
Distrito: ANDOAS
Departamento: LORETO
PASTAZA
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Zoom S0197
Los Jardines
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
Sitio Contaminado Informe OEFA-DE
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
Zoom "Sitio S0197"
(12 130 m²)
R002538
R000148
R002906
Los Jardines
S0197
R001536
R001785
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0197
0 300 600 1,200 1,800 2,400 Metros
Escala : 1/30 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG - OEFA
Fecha: Julio 2018
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ANEXO 2.5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 00130-2018-OEFA/DEAM-SSIM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME N.° 0130-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
31 JUL. 2018
V°B° Hora: 5:25
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0198, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0059

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 31 JUL. 2018

2018-201-28424

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0198			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	21 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0198, que considera cinco (5) referencias[6].

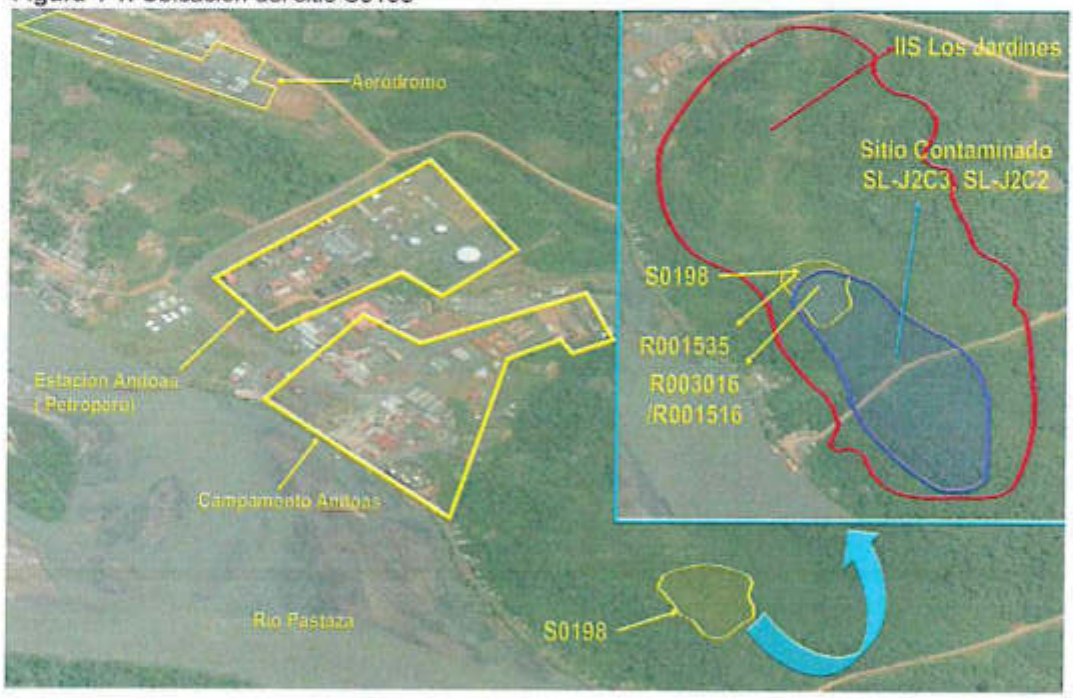
3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0198 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0198 (en adelante, sitio S0198) se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0198



2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

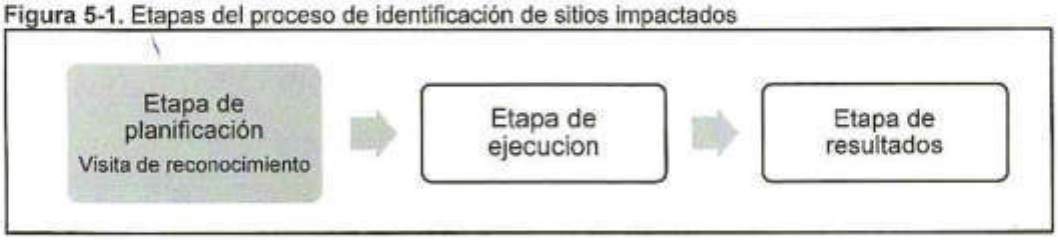
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0198, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

16. Para la determinación del sitio S0198, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y la visita de reconocimiento.

5.1.1 Protocolos y guías

17. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

18. Previo a la visita de reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0198, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

19. Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

20. Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

21. Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

22. Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

23. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:

Agua superficial

24. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

25. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

26. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

27. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

28. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

29. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

30. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

31. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

32. Para delimitar el área evaluada/afectada del sitio S0198 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

33. Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

34. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0198 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

35. Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0198 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **SL-J2C2,** descrito en el ítem 907 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001516 (Tabla 6-1).

- **Jardines-OEFA-01-P2,** descrito en el ítem 926 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001535 (Tabla 6-1).

36. Carta N.° 058-2018-FONAM documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente al OEFA el 22 de marzo de 2018, en el que transmite información alcanzada por representantes de las federaciones de Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador – OPIKAFPE, Federación Indígena Quechua del Pastaza - FEDIQUEP y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes - FECONACOR. De la revisión de la información se ha podido verificar que el sitio S0198 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **SL-J2A3, SL-J2C2** cuya información describe un área estimada de 223 769 m^2 «presencia de suelo, sedimento o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba, Be y Ni» (Anexo 2-B). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R003016 (Tabla 6-1).

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

37. Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre del 2013 respectivamente sobre la «Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza», en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.

38. De la revisión de dicho informe se ha podido verificar que el sitio S0198 se intercepta con parte del área del sitio contaminado con código SL-J2A3, SL-J2C2. Uno de los puntos de muestreo del sitio contaminado se ubica dentro del área evaluada para el sitio S0198 y tiene el siguiente código:

    - **SL-J2C2:** en el informe .N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera . las coordenadas UTM WGS84 338861E/9688742N, se detalla lo siguiente: «Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomó otra muestra superficial de suelo.»; de los resultados de la muestra tomada y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para suelo de uso agrícola (Anexo 2-C). La SSIM asignó al área con código SL-J2A3, SLJ2C2, la referencia R000150 (Tabla 6-1).

39. Mediante **Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE** la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0198 se encuentra dentro del área que corresponde al sitio Los Jardines, tal como se detalla a continuación:

    - El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»,** el sitio Los Jardines se ubica a 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de Gathering Station del Lote 1AB (actual Lote 192), en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El sitio ocupa una superficie estimada de 662 630 m^2. En la identificación de este sitio se tomaron 259 muestras en 90 puntos de muestreo, de los resultados de la muestra asignada como JARD0_061_SS_BA_050_150203 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para suelo de uso agrícola. Dicho Punto de muestreo ID Sondeo 061 la muestra colectada mencionada se ubica dentro del sitio S0198 (Anexo 2-D). De acuerdo a la revisión documental la SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002538 (Tabla 6-1).

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

40. Las referencias que se encontrarían asociadas al sitio S0198 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0198

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R001516	338861	9688742	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-J2C2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R001535	338846	9688781	«Suelos potencialmente impactados», con código Jardines-OEFA-01-P2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R003016	338861	9688742	«presencia de suelo, sedimento o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba, Be y Ni», con código SL-J2A3, SL-J2C2	Carta N.° 058-2018-FONAM
4	R000150[9]	338861*	9688742*	«Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomó otra muestra superficial de suelo.» con código SL-J2A3, SL-J2C2	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
5	R002538	338456*	9689220*	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE

(*) Coordenadas pertenecientes a puntos del área para las referencias R000150 y R002538.

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

41. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se informó al segundo Apu y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona.

42. Las consultas realizadas por los monitores ambientales de la comunidad nativa Los Jardines, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

43. Durante la visita de reconocimiento el 21 de marzo, se determinó que el sitio S0198 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

44. Para acceder al sitio S0198, desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 10 minutos, recorriendo una distancia de 4 km aproximadamente, luego se procedió a trasladarse a las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

45. En las referencias visitadas se observó que se trata de un área impactada a nivel organoléptico en el componente suelo.

[9] Cabe señalar que en el Informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA a las coordenadas Este 338861 y Norte 9688742 (SL-J2A3, SL-J2C2) se le asignó un área de 223 769 m².

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

46. Este sitio presenta una superficie plana con suelo predominantemente arcilloso que favorece la impermeabilidad y la formación de zonas de suelo saturado y algunas zonas con películas de agua de baja profundidad que cubre el nivel del suelo.

47. El sitio presenta áreas con vegetación predominantemente herbácea asociadas a suelo saturado como poaceas y cyperaceas, alrededor de estas zonas presenta vegetación arbórea con especies típicas de bosque terraza alta, con sucesión ecológica secundaria y baja densidad (Fotografía N.° 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

48. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0198, reportándose lo siguiente:

    - Se reportan actividades de recolección plantas medicinales (como matico, malva, entre otros).

49. El centro poblado más cercano al sitio S0198 se denomina. Los Jardines, que se. encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio.

50. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0198 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

51. La evaluación de este componente no se realizó ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Sedimentos

52. La evaluación de este componente no se realizó ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Suelo

53. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1,5 m) en la ubicación de las referencias R001516, R001535 y R003016 vinculadas con el sitio S0198. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) (Fotografía 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

Flora

54. En el recorrido del sitio S0198 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

55. En el recorrido del sitio S0198 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Instalaciones mal abandonadas y residuos

56. En el recorrido del sitio S0198, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos abandonados relacionados a la actividad de hidrocarburos.

6.4. Estimación del área del sitio

57. De las actividades desarrolladas para el sitio S0198, se determinó un área de 30 614 m², que comprende el área con indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (Anexo 5).

58. La coordenada referencial para este sitio es 338832E/9688786N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

59. El sitio S0198 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. La coordenada referencial para este sitio es 338832E/9688786N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

60. El sitio S0198, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R001516, R001535 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R003016 (reportada mediante Carta N.° 058-2018-FONAM), R000150 (reportada mediante Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA) y R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE).

61. De la evaluación realizada en el sitio S0198 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo en el componente ambiental suelo.

62. De la evaluación realizada en la visita de reconocimiento al sitio S0198, se determinó un área estimada de 30 614 m², que comprende el área afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.

8. RECOMENDACIÓN

63. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo para las acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas o para la elaboración del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0198 a cargo de la Dirección de Evaluación Ambiental, en caso corresponda. Asimismo, se recomienda considerar la evaluación del componente ambiental suelo para determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados con las actividades de hidrocarburos.

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-B	:	Carta N.° 058-2018-FONAM

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

Anexo 2-C	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-D	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 31 JUL. 2018

Visto el Informe N.° 0130 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. Sedimento: Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión: Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. Sitio Impactado: Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. Suelo Inundable: Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. Toxicidad: La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. Vía de Exposición: Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así cómo la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL .
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V° B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J.F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686875	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2'	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-B

Carta N.° 058-2018-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416
Firma: _____ HORA: 08:42
La Recepción no implica Conformidad

Carta Nª 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Jr. Garcilazo de la Vega N°2657 – Lima 14 – Lince – Lima – Perú
Teléfono: (51 1) 748 – 7079
www.fonamperu.org / fonam@fonamperu.org

Yuri Molina - FONAM

De:	Julia Justo - FONAM <jjusto@fonamperu.org.pe>
Enviado el:	jueves, 15 de marzo de 2018 2:52 p. m.
Para:	'Armando Martin Eneque Puicon'; 'Zarela Elida Vidal Garcia'; ccarrascop@oefa.gob.pe
CC:	'Francisco Garcia'; Yuri; grivera@fonamperu.org.pe; aruiz@fonamperu.org.pe; sitiosimpactados@fonamperu.org.pe; dstarke@fonamperu.org.pe
Asunto:	RELACION DE POSIBLES SITIOS IMPACTADOS - CUENCAS TIGRE, PASTAZA, CORRIENTES y MARAÑON
Datos adjuntos:	C.TIGRE-oefa.zip; C.PASTAZA-oefa.zip; C.CORRIENTES-oefa.zip; CARTA N 276 -2017-FONAM (ENVIADA A OEFA P. ORIAP) .pdf; Carta N 123-2017-ACODECOSPAT propuesta 23 sitios MARAÑON (mayo2017).pdf

Sres. OEFA – Dirección de Evaluación Ambiental:
Mediante la presente, según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y tramite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Atentamente,

Julia V. Justo Soto | Directora Ejecutiva | Fondo Nacional del Ambiente
Jr. Garcilazo de la Vega 2657 Lince, Lima - Perú
☎ Teléfono: +(51) 1 480 0389
jjusto@fonamperu.org.pe | www.fonamperu.org.pe

Por favor, antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario. Ayúdenos a cuidar el ambiente

Libre de virus. www.avast.com

INFORMACIÓN PARA REPORTAR UN POSIBLE SITIO IMPACTADO

DATOS DEL CIUDADANO QUE REPORTA EL SITIO		
Fecha de reporte	Apellidos	Nombres
20-11-17	Zuñiga	Lossio
DNI	Teléfono fijo	Teléfono móvil
40312242		51 968 460 378
Correo electrónico		Lugar de residencia
mariozuniga@fediquep.org		

1. DATOS DEL SITIO

UBICACIÓN		
Cuenca	Distrito	Provincia
Pastaza		Datem del Marañon
Departamento	Comunidad Nativa más próxima	
Loreto	**Nuevo Andoas, Las Jardines**	

Coordenadas de ubicación geográfica del centro del sitio impactado en formato UTM WGS84	
ESTE	NORTE
338861	**9688742**

ÁREA ESTIMADA						
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4	Vértice 5	Vértice 6
Norte						
Este						
	Vértice 7	Vértice 8	Vértice 9	Vértice 10	Vértice 11	Vértice 12
Norte						
Este						

*En caso sea factible, adjuntar el traqueado con el polígono respectivo.

OBSERVACIONES

área estimado 223769 m2 Codigo SL-J2A3, SL-J2C2 OEFA sitio CS29

Características del sitio

¿Qué problema presenta el lugar? Usted puede marcar más de una opción. Sin embargo, adicionalmente a ello deberá detallar el problema en las líneas inferiores.

a) Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo. X
b) Presencia de residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, detallar el tipo de residuos.
c) Instalaciones abandonadas.
d) Pozos petroleros abandonados con problemas emisión de gases o fluidos.
e) Otros.

Detallar: Ba, Be, Ni

1.1. Tomando en cuenta la comunidad nativa más cercana, cómo se llega al sitio. Marque un (X) según corresponda.

	SI	NO	Tiempo aproximado
Solo caminando	X		
En camioneta	X		
Vía fluvial			
Se requiere más de un medio de transporte*		X	

** Si en caso se requiere más de un medio de transporte rellenar el siguiente cuadro.*

	Caminando	En camioneta	Vía fluvial
SI			
NO			
Tiempo aproximado			
Solo para vía fluvial			
Tipo de embarcación		Potencia del motor	

2. DATOS DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO

DATOS DEL COMUNIDAD MÁS CERCANO		
Nombre		Número de habitantes
Andoas		
Número de familias		Federación Nativa a la que pertenece
DATOS DEL APU O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD O CENTRO POBLADO		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico
DATOS DEL MONITOR AMBIENTAL		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

Marcar con un (X) según corresponda

FACILIDADES LOGISTICAS DISPONIBLES		
	SI	NO
Servicio de hospedaje	X	
Servicio de alimentación	X	
Alquiler de camioneta	X	
Alquiler de embarcación	X	
Centro de salud cercano	X	

OBSERVACIONES GENERALES

ANEXO 2-C

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDC

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
- En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del rio Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del rio Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonia peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varían desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC[2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Víctor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzales Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{10} - C_{28}$)	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{28} - C_{40}$)	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
98	SL-CPS2-JB (M)	0342935	9688276	LJ/Andoas	A 150 m. al Noroeste del Pozo N°33 Capahuari Sur, se encuentra un área posiblemente impactada de aprox. 500 m^2. Se tomaron muestras de suelo para descartar presencia de hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JB_{1.1}$ (Hc)				
	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	LJ/Andoas	Muestra a 60 cm. de profundidad.
99	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	LJ/Andoas	A 600 m. del Derecho de Vía del Pozo N°14 Capahuari Sur. Se tomo la muestra de suelo impactado en un área de aprox. 24 m^2. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
100	SL-J2A	0339211	9688993	LJ/Andoas	Aproximadamente a 1.5 km. de la carretera Bahía los Jardines se tomo muestras de suelo de las zonas removidas por tractor oruga. Existe una cocha de extensión 2 Km. por un ancho de 10 m. la que no está remediada. Muestra a 60 cm. de profundidad.
101	SL-J2A2	0339284	9688844	LJ/Andoas	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
102	SL-J2A3	0339051	9688553	LJ/Andoas	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
103	SL-J2B	0338820	9688217	LJ/Andoas	A 200 m. del muelle Los Jardines se encontró un área aprox. de 200 m^2, con presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
104	SL-J2C	0338824	9688691	LJ/Andoas	Altura del Colegio Los Jardines parte posterior, a 400 m se encuentra una zona impactada por hidrocarburos en aproximadamente 3 Ha. Zona de aguajal, no remediada hasta la actualidad. Se tomo muestra de suelo a nivel superficial.
105	SL-J2C2	0338861	9688742	LJ/Andoas	Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomo otra muestra superficial de suelo.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

CUADRO N° 8: (03.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
106	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	NA/AND	Al interior del área cercada con alambres de PETROPERU. Zona pantanosa, suelos con olor a hidrocarburos, presencia de vegetación herbácea y especies leñosas como cecropia (cético) y otras. Quebrada reconocida por los monitores como Isma Caño. Muestra para hidrocarburos y metales.
107	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	NA/AND	A 10 m de la parte externa del cerco de protección de los tanques de PETROPERU, área visible de aproximadamente 1600 m^2, suelos con olor a hidrocarburos. Cubierta vegetal con presencia de especies herbáceas del genero Scirpus (piri piri). Muestra para hidrocarburos y metales.
108	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	NA/AND	Piscina de contención de aproximadamente 25 m de ancho por 50 m de largo, conteniendo residuos oleosos, área cubierta con vegetación herbácea.
109	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	NA/AND	Área de desfogue de piscina de contención con un área visible de 6 m^2 aprox. y el suelo con olores a hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

DIRECCIÓN EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Cuadro N° 25:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	0.07	34.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
51	SL-CPS2-K2	0340990	9692833	1.07	38.5	< 0.90	< 0.60	996.7
		0340998	9692824					
		0341005	9692809					
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	< 0.06	30.0	< 0.90	< 0.60	15.1
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	1.38	523.7	< 0.90	< 0.60	50.7
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	2.18	506.9	< 0.90	< 0.60	13.2
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	2.17	425.8	< 0.90	< 0.60	12.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 26:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	1.46	75.7	< 0.90	< 0.60	12.4
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	1.31	16.1	< 0.90	< 0.60	10.1
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	1.59	29.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	1.68	735.8	< 0.90	< 0.60	58.7
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	1.65	246.7	< 0.90	< 0.60	19.2
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	< 0.06	52.3	< 0.90	< 0.60	9.7
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	0.29	144.8	< 0.90	< 0.60	19.2
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	0.95	32.9	< 0.90	< 0.60	12.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 27:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
59	SL-CPS2-JA	0343113	9688428	6.81	7881.9	8.0	< 0.60	814.2
61	SL-CPS2-JB	0342935	9688276	0.40	344.7	< 0.90	< 0.60	15.2
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	48.01	52.0	< 0.90	< 0.60	12.8
68	SL-J2A	339211	9688993	< 0.06	292.7	< 0.90	< 0.60	11.4
69	SL-J2A2	0339284	9688844	0.80	339.9	< 0.90	< 0.60	10.6
70	SL-J2A3	0339051	9688553	0.34	325.0	< 0.90	< 0.60	13.0
71	SL-J2B	0338820	9688217	1.32	153.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
72	SL-J2C	0338824	9688691	1.18	707.7	< 0.90	< 0.60	14.5
73	SL-J2C2	0338861	9688742	3.08	486.0	< 0.90	< 0.60	15.5

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-JB$_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-JB$_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la tóma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza	169	

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso sgrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del rio Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1

- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2

- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Victor Olivares Alcántara
CIP Nº 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHIÑEN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN FISCALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN EVALUACIÓN - OEFA

Anexo Nº 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte .
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

ANEXO 2-D

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-I01-014522
CREADO: ADIAZ
IMPRESO: ADIAZ
EL: 03/09/2013 08:48

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 03/09/2013 08:42 **REFERENCIA:** S/N

REMITENTE : DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ASUNTO : REMISION

DESCRIPCION : INFORMACION COMPLEMENTARIA AL INFORME N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA RELACIONADO A LA IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS POR LA ACTIVIDAD DE HIDROCARBUROS EN EL LOTE 1-AB AREA DE OPERACIONES DE PLUSPETROL NORTE S.A. EN CAPAHUARI NORTE, CAPAHUARI SUR, TAMBO

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	DE	DS -> SIN ASIGNAR	03/09/2013 08:42	01, 02	MEMO Nº 01685-2013/OEFA-DE	
ORIG.	DE	RE -> PARA DESPACHO AL EXTERIOR	03/09/2013 08:47	17	OFIC Nº 00165-2013/OEFA-DE	
ORIG.	RE		03/09/2013 08:48	17	OFIC Nº 00165-2013/OEFA-DE	

ICINAS:

CD	Consejo Directivo	CEPAD	Comisión Esp. de Proc. Adm. Disciplinario	CG-CC	Coordinación General Capacitación en Fiscali
CGGCS	Coordinación General de Gestión de Conflicto	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CPPAD	Comisión Perm. de Proc. Adm. Disciplinario	CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación
DFSAI	Dirección de Fiscalización	DFSAI-S	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión
DS-EP	Supervisión Entidades Públicas	DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo
PCD.C	Coordinador PCD	PCD.S	Secretaria PCD	SG	Secretaría General
SINAD	SINADA	TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VB° Y/O FIRMA
PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISION DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

MEMORANDUM N° 261 - 2013-OEFA/DE-SDCA

PARA	:	**Ing. MILAGROS VERASTEGUI SALAZAR** Directora de Evaluación
DE	:	**Ing. PAOLA CHINEN GUIMA** Subdirectora de Calidad Ambiental
ASUNTO	:	Información Complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado a la Identificación de Sitios Contaminados por la actividad de Hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y los Jardines, en la cuenca del Río Pastaza.
REFERENCIA:		Declaratoria de Emergencia Ambiental de la Cuenca del Río Pastaza - Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo"
FECHA	:	San Isidro, 02 SET. 2013

Me dirijo a usted para saludarla cordialmente y al mismo tiempo remitir adjunto al presente el Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado a la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y los Jardines, en la cuenca del Río Pastaza, para su conocimiento y fines.

Cabe señalar, que dicha información deberá ser remitida a la Dirección de Supervisión y al Ministerio del Ambiente, para su atención correspondiente.

Atentamente,

PAOLA CHINEN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
RECIBIDO
02 SET. 2013
Hora 12:48 p
V°B°
Firma

Adj. Proyecto de Memorándum
PCHG/zba

Sitio Los Jardines

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio Los Jardines, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de cuatro focos potenciales de contaminación en el sitio Los Jardines. Cada uno de estos focos incluyen varias evidencias probables y relevantes de impacto, las cuales fueron observadas principalmente a lo largo del canal artificial y en el sector central del sitio, siendo las mismas consistentes con observaciones realizadas por el OEFA en los monitoreos realizados entre 2012 y 2013. Los focos detectados y las coordenadas de las observaciones más relevantes corresponden a:

- Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el borde norte del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689688, este (X): 338737 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689586, este (X): 338724 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689556, este (X): 338776 (UTM, WGS84 (ver Fotografía 4, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9689526, este (X): 338714 (UTM, WGS84)
- Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda, en zona del borde sudeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9688341, este (X): 338948 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 5, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9688285, este (X): 338903 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688261, este (X): 338873 (UTM, WGS84
- Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial, en zona del borde noroeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689379, este (X): 338781 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689327, este (X): 338839 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689194, este (X): 339093 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 6, Anexo B)
- Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable en centro del sitio, en proximidades de viviendas, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689258, este (X): 338744 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689192, este (X): 338641 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689152, este (X): 338752 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688807, este (X): 338870 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 7, Anexo B)
  - norte (Y): 9688727 este (X): 339030 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689028 este (X): 338620 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 8, Anexo B).

Es necesario aclarar que CH2M HILL realizó en Los Jardines un número de observaciones de impacto superior a las arriba indicadas. Estas observaciones indicadas corresponden a las más representativas para cada uno de los focos identificados, de manera de ubicar relativamente las mismas en el sitio. En la Tabla 1 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 1
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

Número en mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
3	Crudo residual solidificado en canal artificial, iridiscencia y olor a HCs	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++
4	Afloramientos de crudo libre y olor a HCs en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++

Notas:
HCs = Hidrocarburos
BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos
HAPs = Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares
HTP F1 = Fracción de Hidrocarburos F1
HTP F2 = Fracción de Hidrocarburos F2
HTP F3 = Fracción de Hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior se efectuó de acuerdo a la Tabla 2, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM).

TABLA 2
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

5.2 Mapa de los focos potenciales

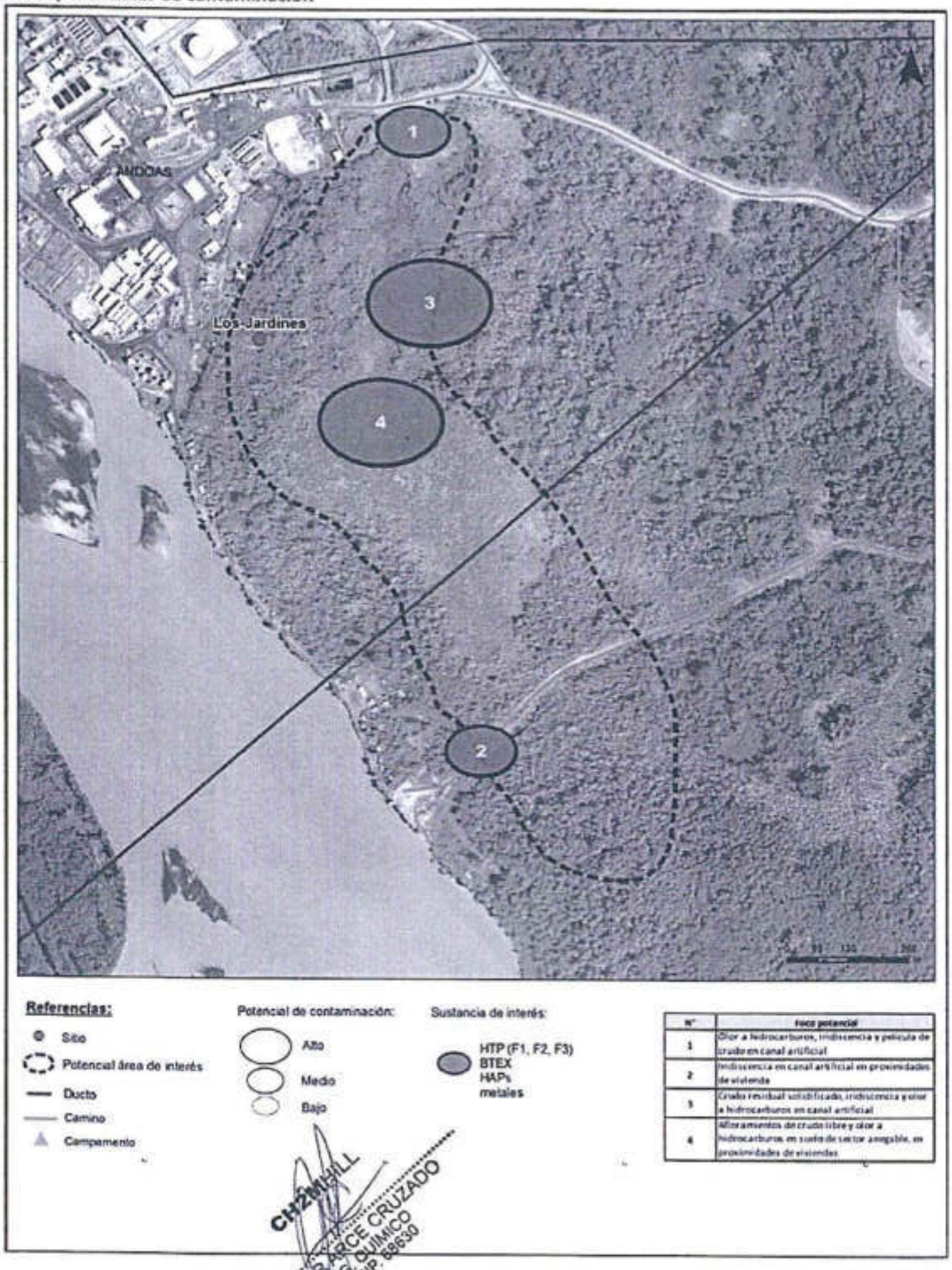
La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés, una ponderación gráfica del impacto según el nivel y número de evidencias de impacto (confirmadas, probables o posibles) observadas durante el relevamiento de campo y una estimación de su potencial de contaminación (alto, medio, o bajo).

Los focos potenciales fueron ubicados e identificados con círculos numerados según un orden creciente de su potencial impacto sobre los receptores identificados en el sitio y su entorno. Esta numeración de los focos detectados coincide con la presentada en la Tabla 1, ponderando como de mayor impacto al foco compuesto por numerosas evidencias relevantes observadas en el sector del

bajo central inundable, considerando su alta diversidad biológica y su proximidad con algunas viviendas y parcelas de cultivo de pobladores de la comunidad Los Jardines.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUIMICO
R./ CIP. 88630

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio Los Jardines se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456(UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio Los Jardines y a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del mismo debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el este, a los fines de incluir el canal artificial y sus adyacencias, donde se realizaron observaciones relevantes de impacto(ver Sección 5.1). Esta expansión del área de estudio correspondió a un 156%, de 662630 m2 inicialmente considerados a 1028801 m2, luego de las observaciones realizadas durante el LTS.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio Los Jardines.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El alcance y desarrollo de las mismas se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensuado con CH2M HILL.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos en el sitio Los Jardines entre los días 26 de enero y 8 de febrero de 2014, empleando una combinación de un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, para la investigación del sitio, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo y un muestreo en zigzag, para investigar el canal.

El área de estudio del sitio, correspondiente a 1028801 m^2, fue grillada en celdas de 100 m por 100 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

La figura incluida en el Anexo A.2 muestra la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio, para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y del sector a investigar, considerando un grillado de muestreo mixto con un muestreo en zigzag a lo largo del canal artificial y una grilla regular en el resto del área del sitio. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

CH2M HILL estableció un mínimo de noventa y seis (96) puntos de muestreo de identificación. El número mínimo de cincuenta (50) puntos de muestreo, según los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelos, fue considerado insuficiente a los fines mínimo de calidad para caracterizar correctamente el sitio. Esta Guía para Muestreo de Suelos establece, para áreas superiores a 100 hectáreas, un número mínimo de puntos de muestreo a partir de considerar la siguiente ecuación:

N = 0,1 (área de interés en hectáreas) + 40

Los 96 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las setenta y dos celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto. Al momento de la redacción del presente

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARDO_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARDO_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARDO_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARDO_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARDO_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARDO_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARDO_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARDO_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARDO_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARDO_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARDO_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARDO_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARDO_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARDO_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARDO_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARDO_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARDO_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARDO_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARDO_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARDO_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARDO_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARDO_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARDO_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARDO_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARDO_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARDO_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARDO_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARDO_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARDO_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de los resultados analíticos disponibles al momento de la redacción del presente informe, se desprende que los mismos pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio JARDO durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- Excedencias de hidrocarburos con respecto al ECA para suelo de uso industrial, asociadas al canal artificial que fluye por el sitio de norte a sur y en el bajo inundable que se desarrolla en el centro del sitio.
- El bajo central e inundable con excedencias se extiende como una franja elongada en dirección norte-sur, presentando las mayores concentraciones detectadas en el sitio (29,8% para HTP F3 y 16,2% para HTP F2), coincidentes en el intervalo 1-1,25mbns del sondeo MI023, avanzado en el centro-norte del sitio. Hacia el sur de este bajo central las excedencias se presentaron en concentraciones en general decrecientes, extendiéndose las mismas hasta las proximidades del camino que atraviesa el sitio en sentido este-oeste. Este sector de excedencias es consistente con el correspondiente a las detectadas en los muestreos realizados por OEFA, en 2012 y 2013. Las excedencias detectadas en el presente muestreo se presentaron en general en el primer metro del perfil del terreno (intervalo 0,10mbns-0,75mbns), con excepción de las máximas concentraciones antes indicadas. Para cada muestra, las mayores concentraciones correspondieron a la fracción pesada de hidrocarburos.
- El canal artificial recorre el sitio al este del mismo, en dirección norte-sur. Se registraron excedencias en el suelo a lo largo de este canal, en el borde norte del sitio, con concentraciones máximas de 2,4% para HTP F2 y de 4% para HTP F3. Estas excedencias se presentaron en el intervalo 0,25-1,75mbns. Las mayores concentraciones correspondieron en general a la fracción pesada de hidrocarburos.
- Numerosos hallazgos relevantes de la presencia de hidrocarburos en suelo y confirmados por los resultados analíticos del muestreo realizado. Estos hallazgos se observaron distribuidos en los tramos aguas arriba (norte del sitio) y aguas abajo (sudeste del sitio) del canal artificial y en el sector del bajo central inundable. Correspondieron a: olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el tramo al norte del sitio; iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda al sudeste del sitio; crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a HCs en canal artificial en el tramo norte-centro del sitio y afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de bajo central inundable, en proximidades de algunas viviendas con cultivos. En este último sector se observó asimismo la presencia de una capa orgánica de vegetación (turba) con

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

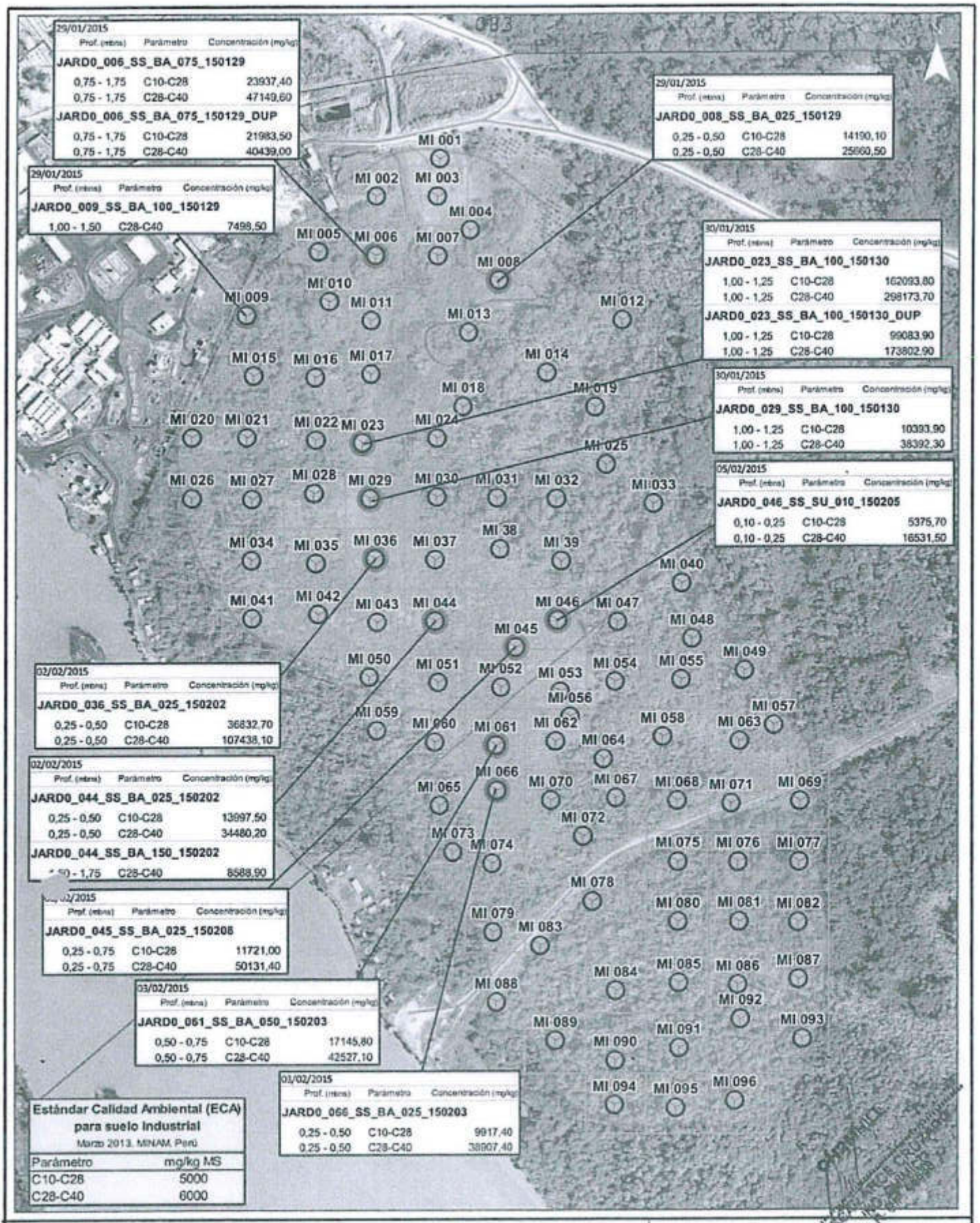
062

hidrocarburos y flotando en el agua o hundiéndose, dependiendo de su estado de descomposición.

- Residuos de tuberías, tanques y estructuras metálicas en un patio ubicado a la derecha de la garita de salida hacia Capahuarí Sur y acopio de residuos peligrosos (barriles en bateas de hormigón) en patio ex Champions, fuera del sitio. Ambos sectores se encuentran ubicados en el sector de borde al norte del sitio y al sur del campamento Andoas.

En base a estas observaciones y a los puntos de muestreo en LOS JARDINES con excedencias de ECA para suelo de uso industrial CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, los suelos en los sectores norte y centro de este sitio, requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de fracciones de hidrocarburo F2 y F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores del sitio antes mencionados, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por los contaminantes críticos identificados. Asimismo, se recomienda evaluar la calidad ambiental del agua y del sedimento del canal artificial.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25660,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,80
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
- 1,75 C28-C40 8588,90
02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_061_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,80
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
01/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL.

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059			CUC: 03-03-2018-402		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 1 R001516	
Fecha: 21/03/2018	
Hora: 12:03 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338861	
Norte (m): 9688742	
Altitud (m.s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001516.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059			CUC: 03-03-2018-402		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 2 R001516	
Fecha: 21/03/2018	
Hora: 12:14 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338853	
Norte (m): 9688734	
Altitud (m.s.n.m): 213	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R001535	
Fecha: 21/03/2018	
Hora: 10:48 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338846	
Norte (m): 9688781	
Altitud (m.s.n.m): 205	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001535

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R001535	
Fecha: 21/03/2018	
Hora: 10:26 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338815	
Norte (m): 9688762	
Altitud (m.s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de excavado, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

ANEXO 4

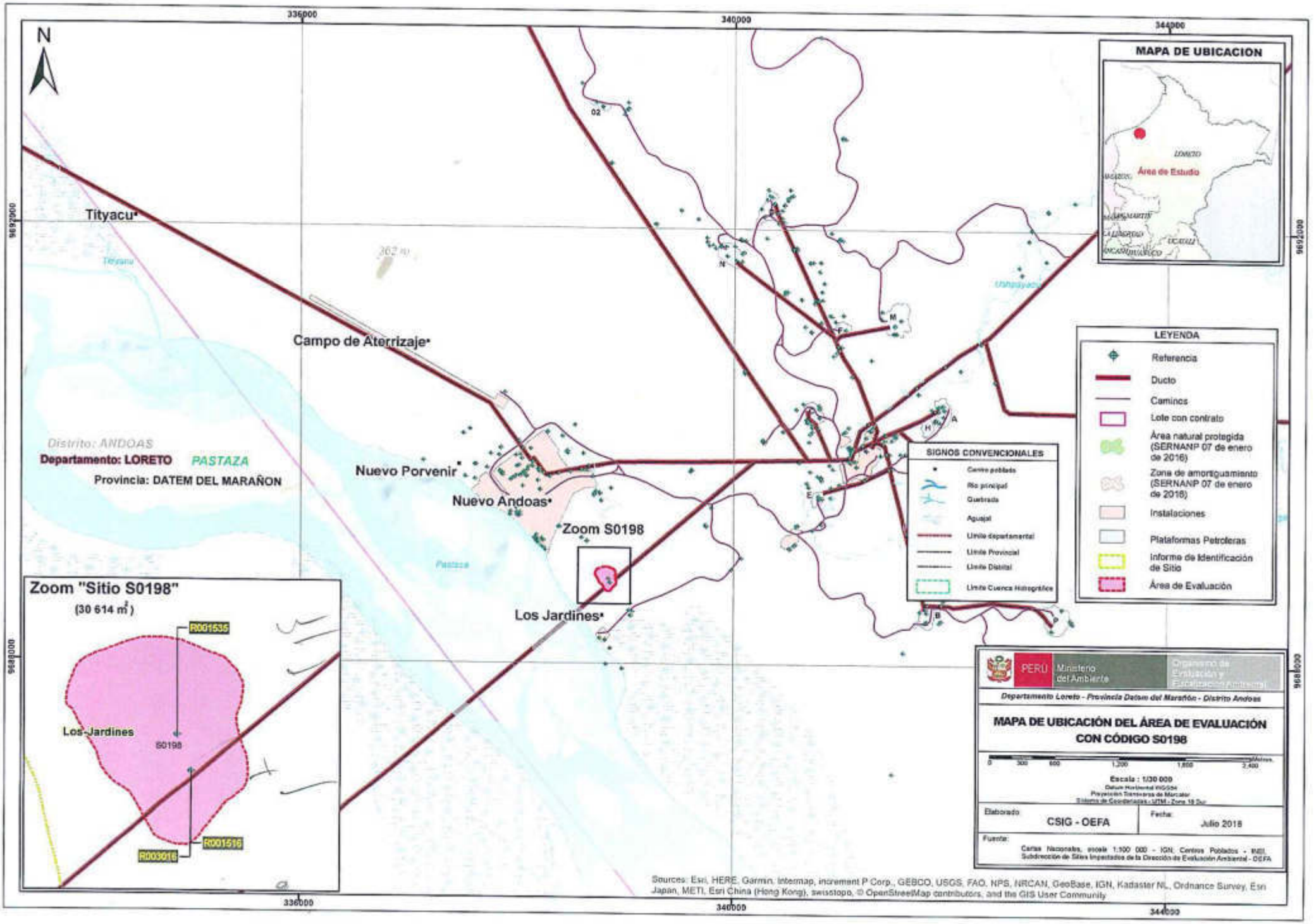
Croquis del posible sitio impactado

Croquis SOL98



ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
336000
340000
344000
9692696
9688000
MAPA DE UBICACION
LORETO
Área de Estudio
Tityacu
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Zoom S0198
Los Jardines
Distrito: ANDOAS
Departamento: LORETO
PASTAZA
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Pastaza
Tigre
Unuyacu
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2018)
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
Zoom "Sitio S0198"
(30 614 m²)
R001535
Los Jardines
S0198
R001516
R003018
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0198
0 300 600 1,200 1,800 2,400 Metros
Escala : 1/30 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG - OEFA
Fecha: Julio 2018
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ANEXO 2.6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 00156-2018-OEFA/DEAM-SSIM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME N.° 0156 -2018 -OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
29 AGO. 2018
V°B° Hora: 9:53
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0199, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0060

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 29 AGO. 2018 201-032286

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0199			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del rio Pastaza, Lote 192, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	17 y 18 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos».*

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0199, que considera siete (7) referencias[6].

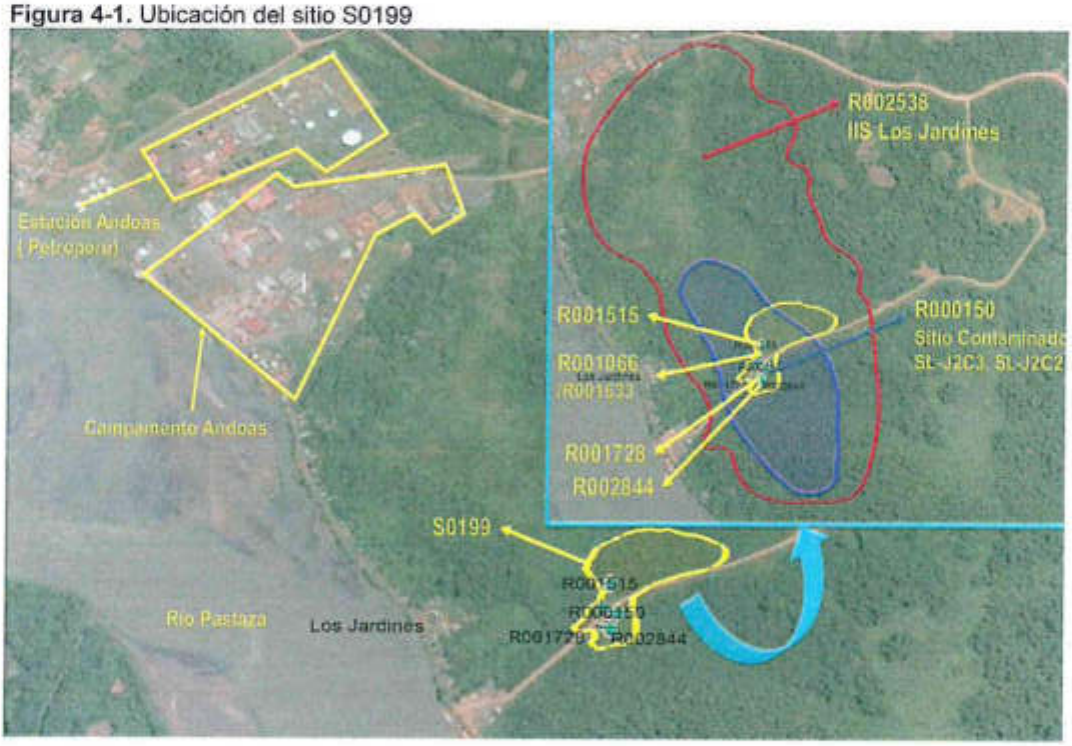
3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0199 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0199 (en adelante, sitio S0199) se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0199



2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

6 Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

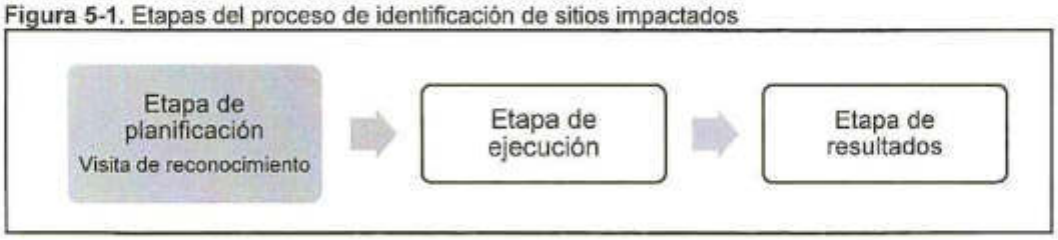
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0199, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

16. Para la determinación del sitio S0199, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y la visita de reconocimiento.

5.1.1 Protocolos y guías

17. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

18. Previo a la visita de reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0199, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

19. Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

20. Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

21. Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

22. Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

23. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:

Agua superficial

24. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

25. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

26. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

27. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

28. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

29. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

30. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

d) Estimación del área del sitio

31. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

32. Para delimitar el área evaluada del sitio S0199 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

33. Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

34. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0199 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

35. Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre del 2013 respectivamente sobre la «Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza», en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.

36. De la revisión de dicho informe se ha podido verificar que el sitio S0199 se intercepta con parte del área del sitio contaminado con código SL-J2A3, SL-J2C2. Uno de los puntos de muestreo del sitio contaminado se ubica dentro del área evaluada para el sitio S0199 y tiene el siguiente código:

- **SL-J2A3:** en el informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera las coordenadas UTM WGS84 339051E/9688553N, se detalla lo siguiente: «Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad»; de los resultados de la muestra tomada y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para suelo de uso agrícola (Anexo 2-A). Cabe señalar que, en el informe mencionado, el valor del ECA para la fracción de hidrocarburos F3 considera un valor errado de 5000 mg/ Kg, la que debió ser 3000 mg/ Kg según el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola. La SSIM asignó al área con código SL-J2A3, SL-J2C2, la referencia R000150 (Tabla 6-1).

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

37. Carta PPN-OPE-13-0090 remitida al OEFA el 10 de mayo de 2013 por Pluspetrol Norte S.A. que contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB». La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que han sido agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado con código S0199 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

- **ANDO12:** que se encuentra incluido en la lista de «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» que figura en el ítem 12 de la tabla 4 del adjunto N.° 1 (Anexo 2-B). La SSIM asignó a este código la referencia R002844 (Tabla 6-1).

38. Carta PPN-QPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0199 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **SL-J2A3,** descrito en el ítem 906 como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001515 (Tabla 6-1).

- **Qlsma,** descrito en el ítem 1024 como «Sedimentos potencialmente impactados» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001066 (Tabla 6-1).

- **Qlsma,** descrito en el ítem 1103 como «Agua superficial potencialmente impactada» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001633 (Tabla 6-1).

- **ANDO12,** descrito en el ítem 1166 como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001728 (Tabla 6-1).

39. Mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0199 se encuentra dentro del área que corresponde al sitio Los Jardines, tal como se detalla a continuación:

- El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»,** el sitio Los Jardines se ubica a 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de Gathering Station del Lote 1AB (actual Lote 192), en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El sitio ocupa una superficie estimada de 662 630 m^2. En la identificación de este sitio se tomaron 258 muestras en 90 puntos de muestreo, de los resultados de las muestras asignadas como JARD0_068_SS_BA_025_150126, JARD0_068_SS_BA_175_150126,

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

JARD0_068_SS_BA_275_150126, JARD0_064_SS_BA_100_150127, JARD0_064_SS_BA_200_150127, JARD0_064_SS_BA_000_150127, JARD0_067_SS_BA_100_150127, JARD0_067_SS_BA_275_150127, JARD0_067_SS_BA_050_150127 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que ninguna supera los estándares establecidos, para suelo de uso industrial. Dichos puntos de muestreo ID Sondeo 064, 067 y 068 las muestras colectadas mencionadas se ubican dentro del sitio S0199 (Anexo 2-D). De acuerdo a la revisión documental la SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002538 (Tabla 6-1).

40. Las referencias que se encontrarían asociadas al sitio S0199 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0199

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000150[9]	339051**	9688553**	«Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.» con código SL-J2A3, SL-J2C2	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
2	R002844	349160*	9682608*	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código ANDO12.	Carta PPN-OPE-13-0090
3	R001515	339051	9688553	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-J2A3	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001066	339037	9688492	«Sedimentos potencialmente impactados», con código QIsma	Carta PPN-OPE-0023-2015
5	R001633	339037	9688492	«Agua superficial potencialmente impactada », con código QIsma	Carta PPN-OPE-0023-2015
6	R001728	339048	9688445	«Suelos potencialmente impactados», con código ANDO12.	Carta PPN-OPE-0023-2015
7	R002538	338456**	9689220**	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE

(*) La coordenada de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema *Datum* PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema *Datum* WGS84.
(**) Coordenadas pertenecientes a puntos que representan áreas definidas para las referencias R000150 y R002538.

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

41. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se informó al segundo Apu y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona.

42. Las consultas realizadas por los monitores ambientales de la comunidad nativa Los Jardines, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

[9] Cabe señalar que en el Informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA a las coordenadas Este 339051 y Norte 9688553 (SL-J2A3, SL-J2C2) se le asignó un área de 223 769 m².

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6.2.2 Descripción del sitio

43. Durante la visita de reconocimiento el 17 y 18 de marzo, se determinó que el sitio S0199 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

44. Para acceder al sitio S0199, desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 10 minutos, recorriendo una distancia de 4 km aproximadamente, luego se procedió a trasladarse a las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

45. El sitio S0199 se encuentra dentro del área del sitio con código Los Jardines que tiene una extensión de 662 630 m^2 y se intercepta con el sitio contaminado de OEFA con código SL-J2A3, SL-J2C2, de un área de 223 769 m^2 que también se encuentra dentro del sitio Los Jardines.

46. En las referencias visitadas se observó que se trata de un área impactada a nivel organoléptico en el componente suelo, agua superficial y sedimentos.

47. Este sitio presenta una superficie plana con suelo predominantemente arcilloso que favorece la baja permeabilidad y la formación de zonas de suelo saturado y algunas zonas con películas de agua de poca profundidad que cubre el nivel del suelo.

48. El sitio presenta áreas con vegetación predominantemente herbácea asociadas a suelo saturado como poaceas y cyperaceas, alrededor de estas zonas presenta vegetación arbórea con especies típicas de bosque terraza alta, con sucesión ecológica secundaria y baja densidad (Fotografía N.° 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

49. Este sitio es cruzado por una quebrada, que al momento de la visita de reconocimiento se indicó que dicho cuerpo de agua no tenía nombre, debido a esto y para fines de este informe se le denominará «Quebrada 1-S0199»; asimismo, se encuentra una cocha que al momento de la visita de reconocimiento se indicó que dicho cuerpo de agua no tenía nombre, debido a esto y para fines de este informe se le denominará «Cocha 1-S0199».

50. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0199, reportándose lo siguiente:

    - Recolección de plantas medicinales (como matico, malva, entre otros).

51. El centro poblado más cercano al sitio S0199 se denomina Los Jardines, que se encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio. Asimismo, en el sitio se encuentra asentado una familia que tiene su vivienda y chacra.

52. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0199 elaborado en campo.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

53. Para el sitio S0199, no se observó afectación a nivel organoléptico en la «Quebrada 1-S0199». Sin embargo; se observó afectación a nivel organoléptico en la «Cocha 1-S0199» presencia de iridiscencias y películas oleosas. En la «Quebrada 1-S0199» se realizó la medición de parámetros de campo, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y potencial de hidrógeno (pH), cuyos resultados referenciales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6-2. Datos de campo recolectados en el Sitio S0199

Referencia del sitio*	Hora de medición	Parámetros medidos *in situ*			
		pH	T (°C)	OD (mg/L)	Conductividad (µS/cm)
R001728	11:10	5,95	24,5	1,87	132,7

(*) Las coordenadas de la referencia del sitio S0199 corresponden a las descritas en la Tabla 6.1.

Sedimentos

54. Para el sitio S0199, se observó afectación a nivel organoléptico en la «Quebrada 1-S0199». Asimismo, se observó afectación a nivel organoléptico en la «Cocha 1-S0199», evidenciándose afectación por presencia de hidrocarburos en ambos cuerpos de agua (color y olor).

Suelo

55. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 m) en la ubicación de las referencias R000150, R001066, R001633, R001515, R001728 y R002844 vinculadas con el sitio S0199. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) (Fotografía 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

Tabla 6-3. Coordenadas de las excavaciones realizadas en el sitio S0199

N°	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)		
1	339069	9688481	0,50	Suelo saturado
2	339089	9688493	0,50	Suelo saturado
3	339090	9688502	0,80	Suelo saturado
4	339065	9688468	1	Suelo saturado
5	339078	9688443	1	Suelo saturado
6	339071	9688473	1	Suelo saturado
7	339040	9688428	1	Suelo saturado
8	339069	9688438	0,50	Suelo saturado
9	339085	9688430	1	Suelo saturado
10	339030	9688415	0,80	Suelo saturado

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Flora

56. En el recorrido del sitio S0199 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

57. En el recorrido del sitio S0199 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

Instalaciones mal abandonadas y residuos

58. En el recorrido del sitio S0199, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos abandonados relacionados a la actividad de hidrocarburos.

6.4. Estimación del área del sitio

59. De las actividades desarrolladas para el sitio S0199, se determinó un área de 48 038 m^2, que comprende el área con indicios de afectación a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos (Anexo 5).

60. Las coordenadas referenciales para este sitio es 339115E/9688589N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

61. El sitio S0199 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales para este sitio es 339115E/9688589N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

62. El sitio S0199, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R000150 (reportada mediante Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA), R002844 (reportada mediante Carta PPN-OPE-13-0090), R001515, R001066, R001633, R001728 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE).

63. De la evaluación realizada en el sitio S0199 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos.

64. De la evaluación realizada en la visita de reconocimiento al sitio S0199, se determinó un área estimada de 48 038 m^2, que comprende el área afectada a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos.

8. RECOMENDACIÓN

65. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-13-0090
Anexo 2-C	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-D	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 29 AGO. 2018

Visto el Informe N.° 0156 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. Sedimento: Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión: Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. Sitio Impactado: Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. Suelo Inundable: Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. Toxicidad: La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. Vía de Exposición: Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDC

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del rio Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del rio Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
- En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del rio Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del rio Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varían desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC[2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo N° 01

- Ing. Víctor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo N° 02

- Ing. Julio Gonzales Rossèl D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{10} - C_{28}$)	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{28} - C_{40}$)	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
98	SL-CPS2-JB (M) SL-CPS2-$JB_{1.1}$ (Hc)	0342935	9688276	LI/Andoas	A 150 m. al Noroeste del Pozo N°33 Capahuari Sur, se encuentra un área posiblemente impactada de aprox. 500 m^2. Se tomaron muestras de suelo para descartar presencia de hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	LI/Andoas	Muestra a 60 cm. de profundidad.
99	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	LI/Andoas	A 600 m. del Derecho de Vía del Pozo N°14 Capahuari Sur. Se tomo la muestra de suelo impactado en un área de aprox. 24 m^2. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
100	SL-J2A	0339211	9688993	LI/Andoas	Aproximadamente a 1.5 km. de la carretera Bahía los Jardines se tomo muestras de suelo de las zonas removidas por tractor oruga. Existe una cocha de extensión 2 Km. por un ancho de 10 m. la que no está remediada. Muestra a 60 cm. de profundidad.
101	SL-J2A2	0339284	9688844	LI/Andoas	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
102	SL-J2A3	0339051	9688553	LI/Andoas	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
103	SL-J2B	0338820	9688217	LI/Andoas	A 200 m. del muelle Los Jardines se encontró un área aprox. de 200 m^2, con presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
104	SL-J2C	0338824	9688691	LI/Andoas	Altura del Colegio Los Jardines parte posterior, a 400 m se encuentra una zona impactada por hidrocarburos en aproximadamente 3 Ha. Zona de aguajal, no remediada hasta la actualidad. Se tomo muestra de suelo a nivel superficial.
105	SL-J2C2	0338861	9688742	LI/Andoas	Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomo otra muestra superficial de suelo.

CUADRO N° 8: (03.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
106	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	NA/AND	Al interior del área cercada con alambres de PETROPERU. Zona pantanosa, suelos con olor a hidrocarburos, presencia de vegetación herbácea y especies leñosas como cecropia (cético) y otras. Quebrada reconocida por los monitores como Isma Caño. Muestra para hidrocarburos y metales.
107	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	NA/AND	A 10 m de la parte externa del cerco de protección de los tanques de PETROPERU, área visible de aproximadamente 1600 m^2, suelos con olor a hidrocarburos. Cubierta vegetal con presencia de especies herbáceas del genero Scirpus (piri piri). Muestra para hidrocarburos y metales.
108	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	NA/AND	Piscina de contención de aproximadamente 25 m de ancho por 50 m de largo, conteniendo residuos oleosos, área cubierta con vegetación herbácea.
109	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	NA/AND	Área de desfogue de piscina de contención con un área visible de 6 m^2 aprox. y el suelo con olores a hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.

Cuadro N° 25:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	0.07	34.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
51	SL-CPS2-K2	0340990	9692833	1.07	38.5	< 0.90	< 0.60	996.7
		0340998	9692824					
		0341005	9692809					
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	< 0.06	30.0	< 0.90	< 0.60	15.1
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	1.38	523.7	< 0.90	< 0.60	50.7
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	2.18	506.9	< 0.90	< 0.60	13.2
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	2.17	425.8	< 0.90	< 0.60	12.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 26:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	1.46	75.7	< 0.90	< 0.60	12.4
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	1.31	16.1	< 0.90	< 0.60	10.1
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	1.59	29.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	1.68	735.8	< 0.90	< 0.60	58.7
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	1.65	246.7	< 0.90	< 0.60	19.2
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	< 0.06	52.3	< 0.90	< 0.60	9.7
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	0.29	144.8	< 0.90	< 0.60	19.2
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	0.95	32.9	< 0.90	< 0.60	12.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 27:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
59	SL-CPS2-JA	0343113	9688428	6.81	7881.9	8.0	< 0.60	814.2
61	SL-CPS2-JB	0342935	9688276	0.40	344.7	< 0.90	< 0.60	15.2
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	48.01	52.0	< 0.90	< 0.60	12.8
68	SL-J2A	339211	9688993	< 0.06	292.7	< 0.90	< 0.60	11.4
69	SL-J2A2	0339284	9688844	0.80	339.9	< 0.90	< 0.60	10.6
70	SL-J2A3	0339051	9688553	0.34	325.0	< 0.90	< 0.60	13.0
71	SL-J2B	0338820	9688217	1.32	153.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
72	SL-J2C	0338824	9688691	1.18	707.7	< 0.90	< 0.60	14.5
73	SL-J2C2	0338861	9688742	3.08	486.0	< 0.90	< 0.60	15.5

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-JB$_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-JB$_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
31	SL-CPS2-H	341865	9690263	1502.0	1075.0
32	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	343113	9688428	3970.0	736.5
	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122.0	4529.0
33	SL-J2A3	339051	9688553	8895.0	8571.0
34	SL-AND-PET-1A	338459	9689947	24371.0	22125.0
35	SL-AND-PPN-1B	338653	9689773	66725.0	44134.0
36	SL-AND-PPN-1C	339601	9689770	18255.0	6557.0
37	SL-AND-PPN-1D	338662	9689815	2808.0	1976.0

SECTOR CAPAHUARI NORTE

En este sector se obtuvieron 48 muestras de suelo (en 38 puntos) para análisis de hidrocarburos, de los cuales 8 muestras reportaron al parámetro hidrocarburo en concentraciones que superan los ECA – Suelo.

Cuadro N°63:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-N-1B	331880	9706485	29966.0	22541.0
2	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	9695.0	10038.0
3	SL-CAP-N-1R	336566	9701581	5409.1	2720.9
4	SL-CAP-N-1A-9	339875	9691842	5141.0	439.0
5	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	227983.0	30294.0
6	SL-CPN2-F	333647	9702324	1236.1	1317.8
7	SL-CPN2-F2.1	333647	9702330	1245.5	1119.0
	SL-CPN2-F2.2			1213.5	974.7
8	SL-CPN2-F3	333676	9702431	2424.0	2511.2

TIOS PAC EN EL LOTE 1-AB

Cuadro N°64:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		PAC TPH
		Este	Norte	mg/Kg
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 1-AB				30 000
1	Tambo 2'	350012	9680388	34 720
14	SL-CPS2-J	342283	9690964	119 853

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza		169

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso sgrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.

- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.

- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.

- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.

- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1

- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2

- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Victor Olivares Alcántara
CIP N° 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013.

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHINÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

Anexo Nº 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

Nº	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-13-0090

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-E01-016407
CREADO: LCALERO
IMPRESO: LCALERO
EL: 10/05/2013 15:43

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 10/05/2013 09:19
REMITENTE : EDUARDO MAESTRI . - PLUSPETROL NORTE S.A.
ASUNTO : INFORMA
DESCRIPCION : SE REMITE INFORMACION DE SITIOS IMPACTADOS Y POTENCIALMENTE IMPACTADOS CUENCA RIO PASTAZA - LOTE 1AB

REFERENCIA: PPN-OPE-13-0090

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	PCD -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 09:19	02	PPN-OPE-13-0090	
ORIG.	PCD	DS -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 10:07	02	PPN-OPE-13-0090	

OFICINAS:

CD	Consejo Directivo	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación	DFSAI	Dirección de Fiscalización
DFSAI-SI	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión	DS-EP	Supervisión Entidades Públicas
DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración	OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica
OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional	OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo	PCD.A	Asistente PCD
PCD.S	Secretaría PCD	SG	Secretaría General	SINAD	SINADA
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci		

ACCIONES

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VBº Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM/

OBSERVACIONES
Hijo una

PLAZO

FIRMA

ATENCION
☐ R.H. ☐ M.L. ☐ M.P. ☐ V.G. ☒ R.R. ☐ R.C.
☐ Conocimiento ☐ Coordinar Informe
☐ Opinión ☐ Elaborar Informe ..... Sonia Alvarez
☐ Preparar respuesta ☐ Evaluación
☐ Solicitar a otra entidad ☐ Archivar
☐ Incluir en el expediente ☐ Agregar al expediente
☐ Archivo ☐ Estudio
☐ Otros .....

14 MAYO 2013
Fecha: ..... / ..... / .....

11:20

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
RECIBIDO
13 MAYO 2013
VºBº ..... Hora: 9:00
Firma: .....

17.05.2013 Se adjunta el expediente

Suelo

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza]en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP] y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Inlcuidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento el por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impacados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,981	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,290
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAMB01	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Inlcuidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,585	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,109
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,230	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,046	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,286	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,258
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,094	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,688,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,686,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAMB02	349,163	9,681,412
48	TAMB03	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,698
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,078
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,786
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R166	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

pluspetrol

89	CN-R102	333,870	9,702,702
90	Shanshococha	340,523	9,692,296
91	Los Jardines	338,688	9,689,595
92	Tambo Km 28	349,084	9,682,488
93	Batería CSUR	341,727	9,690,505
94	Batería CNOR	333,655	9,702,965
95	CNOR, Isla B	332,383	9,705,198
96	CNOR, Isla F	333,009	9,703,789
97	CNOR, Isla G	333,757	9,703,407
98	CNOR, Isla H	333,453	9,703,007
99	CNOR, Isla A	334,090	9,702,617
100	CNOR, Isla C	336,529	9,701,579
101	CSUR, Isla D	340,326	9,692,270
102	CSUR, Isla M	341,495	9,691,185
103	CSUR, Isla A	341,940	9,690,369
104	CSUR, Isla G	342,066	9,689,774
105	CSUR, Isla B	341,795	9,688,492
106	CSUR, Isla J	343,611	9,689,011
107	CSUR, Isla I	344,219	9,687,565
108	TAMBO, Isla C	350,135	9,680,209
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

ANEXO 2-C

Carta PPN-OPE-0023-2015

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J.F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
993	TIGR-S-14	411052	9726107	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
994	TIGR-S-42	427975	9725876	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
995	TIGR-S-43	428300	9726555	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
996	TIGR-S-44	429247	9727158	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
997	TIGR-S-45	428840	9727812	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
998	TIGR-S-46	428655	9727570	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
999	TIGR-S-47	428782	9730154	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1000	TIGR-S-48	429532	9729635	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1001	TIGR-S-49	429373	9729297	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1002	TIGR-S-50	429215	9729240	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1003	TIGR-S-51	429171	9729006	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1004	TIGR-S-52	373809	9727072	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1005	TIGR-S-53	374005	9723932	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1006	TIGR-S-54	374647	9722653	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1007	TIGR-S-55	374490	9722568	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1008	TIGR-S-56	373568	9724341	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1009	TIGR-S-57	373527	9725941	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1010	TIGR-S-58	430965	9706843	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1011	TIGR-S-59	431076	9708956	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1012	TIGR-S-06	413554	9725976	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1013	TIGR-S-35	403579	9743160	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1014	Clsma	338772	9689562	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1015	QMish	337135	9689859	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1016	CPiri	340058	9691909	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1017	CBoqui	340791	9693754	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1018	CPash	340897	9689537	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1019	CShan	340460	9692062	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1020	CUllp	341258	9690161	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1021	Qaflu	341949	9690755	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1022	Qbujur	341919	9688559	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1023	QCapa	342072	9697287	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1024	Qisma	339037	9688492	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1089	CChan1	413341	9730201	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1090	CPash1	412220	9731308	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1091	QBanc1	409661	9731796	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1092	CTiph1	410081	9733350	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1093	QBala1	410348	9734044	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1094	CPash	340897	9689537	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1095	CShan	340460	9692062	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1096	CCaull	341059	9690185	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1097	CChiru	340549	9691809	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1098	Clsma	338772	9689562	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1099	CUllp	341258	9690161	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1100	QAnap	340731	9689239	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1101	QBujur	341919	9688558	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1102	QAflu	341949	9690755	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1103	QIsma	339037	9688492	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1104	QUllp	343609	9692240	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1105	QWayu4	366127	9716450	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1106	RCorr	368573	9716420	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1107	QAPI	374002	9723923	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1108	QShiPo13	373354	9723707	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1109	QPani	373919	9705317	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1110	QCepu	372237	9707910	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1111	QPeas	372208	9707920	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1112	QTimu	362416	9716763	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1113	QAHua	363710	9713147	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1114	QAMach	363619	9709985	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1115	QShiv	373425	9724464	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1116	QMash	386078	9696353	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1117	QPuca	385223	9697797	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1118	CPama	386878	9693884	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1119	QAPaña	386834	9694211	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1120	QPo11	386824	9693609	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBala1	410348	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9689712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	338386	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689758	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338062	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338046	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9689611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338622	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339048	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689931	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690130	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9702459	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR05	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332600	9706062	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333253	9704165	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701581	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340888	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340578	9690350	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR06	340728	9690182	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR08	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689977	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689878	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689866	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-D

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora 4:14 p.m.

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

RECIBIDO
Hora 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

Sitio Los Jardines

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio Los Jardines, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de cuatro focos potenciales de contaminación en el sitio Los Jardines. Cada uno de estos focos incluyen varias evidencias probables y relevantes de impacto, las cuales fueron observadas principalmente a lo largo del canal artificial y en el sector central del sitio, siendo las mismas consistentes con observaciones realizadas por el OEFA en los monitoreos realizados entre 2012 y 2013. Los focos detectados y las coordenadas de las observaciones más relevantes corresponden a:

- Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el borde norte del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689688, este (X): 338737 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689586, este (X): 338724 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689556, este (X): 338776 (UTM, WGS84 (ver Fotografía 4, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9689526, este (X): 338714 (UTM, WGS84)
- Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda, en zona del borde sudeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9688341, este (X): 338948 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 5, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9688285, este (X): 338903 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688261, este (X): 338873 (UTM, WGS84
- Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial, en zona del borde noroeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689379, este (X): 338781 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689327, este (X): 338839 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689194, este (X): 339093 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 6, Anexo B)
- Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable en centro del sitio, en proximidades de viviendas, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689258, este (X): 338744 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689192, este (X): 338641 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689152, este (X): 338752 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688807, este (X): 338870 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 7, Anexo B)
  - norte (Y): 9688727 este (X): 339030 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689028 este (X): 338620 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 8, Anexo B).

Es necesario aclarar que CH2M HILL realizó en Los Jardines un número de observaciones de impacto superior a las arriba indicadas. Estas observaciones indicadas corresponden a las más representativas para cada uno de los focos identificados, de manera de ubicar relativamente las mismas en el sitio. En la Tabla 1 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 1
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

Número en mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
3	Crudo residual solidificado en canal artificial, iridiscencia y olor a HCs	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++
4	Afloramientos de crudo libre y olor a HCs en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++

Notas:
HCs = Hidrocarburos
BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos
HAPs = Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares
HTP F1 = Fracción de Hidrocarburos F1
HTP F2 = Fracción de Hidrocarburos F2
HTP F3 = Fracción de Hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior se efectuó de acuerdo a la Tabla 2, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM).

TABLA 2
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés, una ponderación gráfica del impacto según el nivel y número de evidencias de impacto (confirmadas, probables o posibles) observadas durante el relevamiento de campo y una estimación de su potencial de contaminación (alto, medio, o bajo).

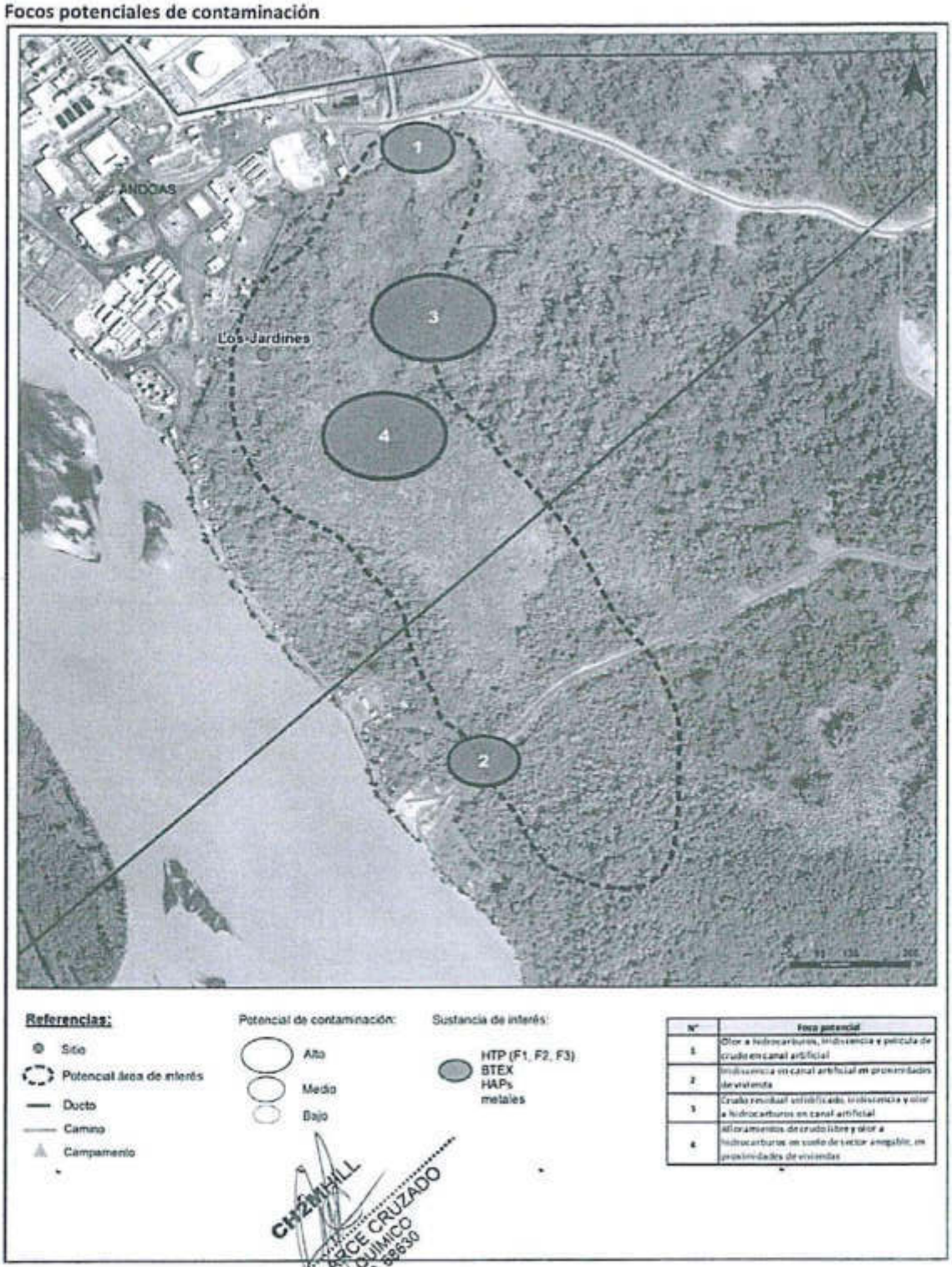
Los focos potenciales fueron ubicados e identificados con círculos numerados según un orden creciente de su potencial impacto sobre los receptores identificados en el sitio y su entorno. Esta numeración de los focos detectados coincide con la presentada en la Tabla 1, ponderando como de mayor impacto al foco compuesto por numerosas evidencias relevantes observadas en el sector del

bajo central inundable, considerando su alta diversidad biológica y su proximidad con algunas viviendas y parcelas de cultivo de pobladores de la comunidad Los Jardines.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4

Focos potenciales de contaminación



8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio Los Jardines se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456(UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio Los Jardines y a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del mismo debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el este, a los fines de incluir el canal artificial y sus adyacencias, donde se realizaron observaciones relevantes de impacto(ver Sección 5.1). Esta expansión del área de estudio correspondió a un 156%, de 662630 m2 inicialmente considerados a 1028801 m2, luego de las observaciones realizadas durante el LTS.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio Los Jardines.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El alcance y desarrollo de las mismas se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensuado con CH2M HILL.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos en el sitio Los Jardines entre los días 26 de enero y 8 de febrero de 2014, empleando una combinación de un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, para la investigación del sitio, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo y un muestreo en zigzag, para investigar el canal.

El área de estudio del sitio, correspondiente a 1028801 m^2, fue grillada en celdas de 100 m por 100 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

La figura incluida en el Anexo A.2 muestra la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio, para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y del sector a investigar, considerando un grillado de muestreo mixto con un muestreo en zigzag a lo largo del canal artificial y una grilla regular en el resto del área del sitio. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

CH2M HILL estableció un mínimo de noventa y seis (96) puntos de muestreo de identificación. El número mínimo de cincuenta (50) puntos de muestreo, según los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelos, fue considerado insuficiente a los fines mínimo de calidad para caracterizar correctamente el sitio. Esta Guía para Muestreo de Suelos establece, para áreas superiores a 100 hectáreas, un número mínimo de puntos de muestreo a partir de considerar la siguiente ecuación:

$$N = 0{,}1 \text{ (área de interés en hectáreas)} + 40$$

Los 96 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las setenta y dos celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto. Al momento de la redacción del presente

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARDO_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARDO_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARDO_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARDO_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARDO_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARDO_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARDO_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARDO_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARDO_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARDO_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARDO_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARDO_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARDO_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARDO_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARDO_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARDO_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARDO_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARDO_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARDO_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARDO_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARDO_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARDO_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARDO_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARDO_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARDO_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARDO_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARDO_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARDO_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_050_150206	0,50 -0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

062

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (CS-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

063

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de los resultados analíticos disponibles al momento de la redacción del presente informe, se desprende que los mismos pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio JARDO durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

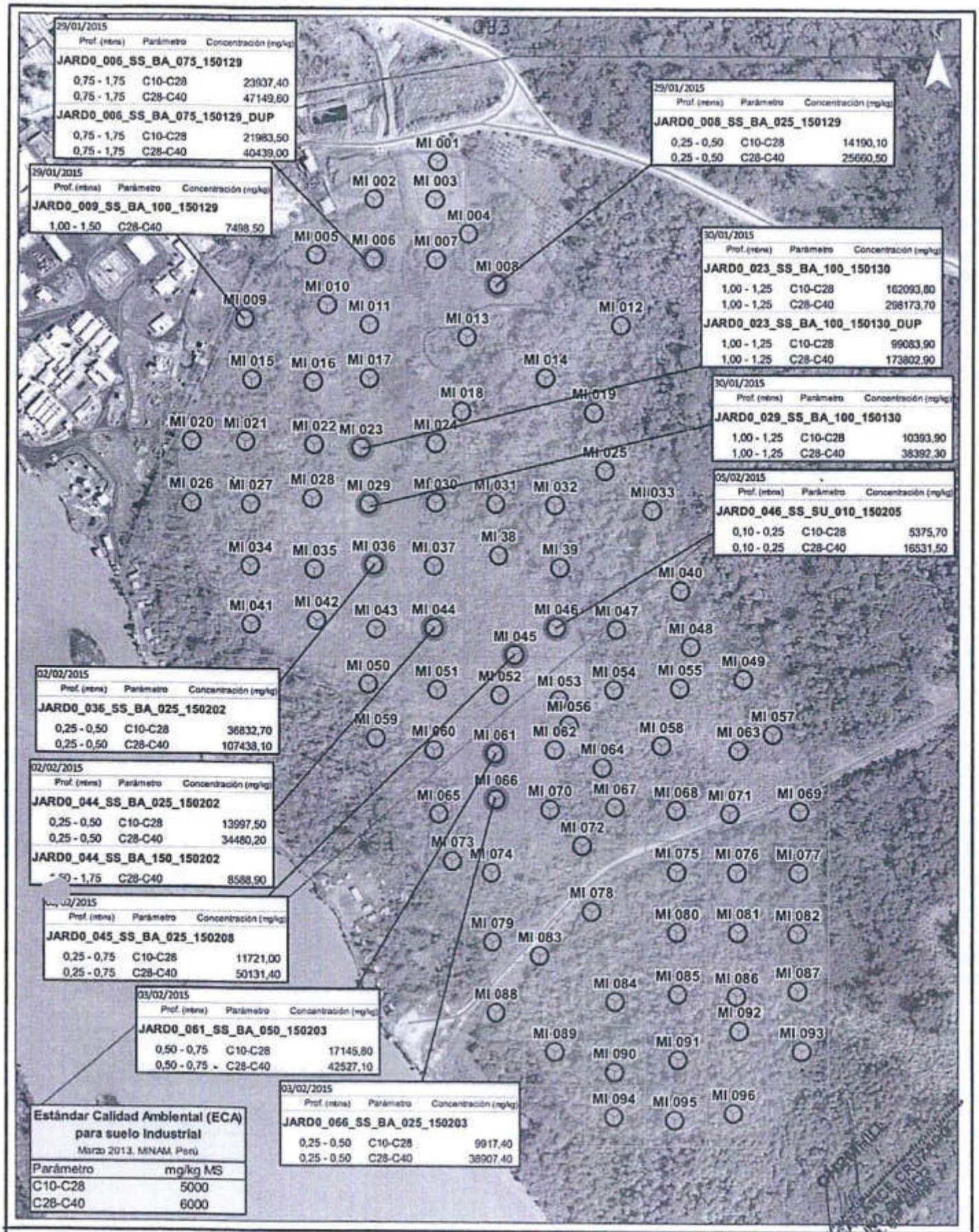
- Excedencias de hidrocarburos con respecto al ECA para suelo de uso industrial, asociadas al canal artificial que fluye por el sitio de norte a sur y en el bajo inundable que se desarrolla en el centro del sitio.
- El bajo central e inundable con excedencias se extiende como una franja elongada en dirección norte-sur, presentando las mayores concentraciones detectadas en el sitio (29,8% para HTP F3 y 16,2% para HTP F2), coincidentes en el intervalo 1-1,25mbns del sondeo MI023, avanzado en el centro-norte del sitio. Hacia el sur de este bajo central las excedencias se presentaron en concentraciones en general decrecientes, extendiéndose las mismas hasta las proximidades del camino que atraviesa el sitio en sentido este-oeste. Este sector de excedencias es consistente con el correspondiente a las detectadas en los muestreos realizados por OEFA, en 2012 y 2013. Las excedencias detectadas en el presente muestreo se presentaron en general en el primer metro del perfil del terreno (intervalo 0,10mbns-0,75mbns), con excepción de las máximas concentraciones antes indicadas. Para cada muestra, las mayores concentraciones correspondieron a la fracción pesada de hidrocarburos.
- El canal artificial recorre el sitio al este del mismo, en dirección norte-sur. Se registraron excedencias en el suelo a lo largo de este canal, en el borde norte del sitio, con concentraciones máximas de 2,4% para HTP F2 y de 4% para HTP F3. Estas excedencias se presentaron en el intervalo 0,25-1,75mbns. Las mayores concentraciones correspondieron en general a la fracción pesada de hidrocarburos.
- Numerosos hallazgos relevantes de la presencia de hidrocarburos en suelo y confirmados por los resultados analíticos del muestreo realizado. Estos hallazgos se observaron distribuidos en los tramos aguas arriba (norte del sitio) y aguas abajo (sudeste del sitio) del canal artificial y en el sector del bajo central inundable. Correspondieron a: olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el tramo al norte del sitio; iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda al sudeste del sitio; crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a HCs en canal artificial en el tramo norte-centro del sitio y afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de bajo central inundable, en proximidades de algunas viviendas con cultivos. En este último sector se observó asimismo la presencia de una capa orgánica de vegetación (turba) con

hidrocarburos y flotando en el agua o hundiéndose, dependiendo de su estado de descomposición.

- Residuos de tuberías, tanques y estructuras metálicas en un patio ubicado a la derecha de la garita de salida hacia Capahuarí Sur y acopio de residuos peligrosos (barriles en bateas de hormigón) en patio ex Champions, fuera del sitio. Ambos sectores se encuentran ubicados en el sector de borde al norte del sitio y al sur del campamento Andoas.

En base a estas observaciones y a los puntos de muestreo en LOS JARDINES con excedencias de ECA para suelo de uso industrial CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, los suelos en los sectores norte y centro de este sitio, requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de fracciones de hidrocarburo F2 y F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores del sitio antes mencionados, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por los contaminantes críticos identificados. Asimismo, se recomienda evaluar la calidad ambiental del agua y del sedimento del canal artificial.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25660,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,80
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
C28-C40 8588,90
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_061_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,80
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013, MINAM, Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL.

INFORME DE ENSAYO: 2727/2015

FDT 001

Datos de la Muestra

N° Muestra:	34819/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	26/01/2015 14:40	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A. - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	29/01/2015 10:15	**Proceso Comercial:**	420/2015
		N° de SDG:	01292015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**Lugar:**	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	JARD0_068_SS_BA_025_150126		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688620N 0339200E

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	31/01/2015	---	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	31/01/2015	mg/L	0.99	0.74	74.7	57.9 - 132.7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	35.32

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsenico (As)	7440-38-2	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	0.50	5.00	428.84
Cadmio (Cd)	7440-43-9	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	80.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	31/01/2015	mg/L	50	46.5	93.0	24.8 - 135.2

Observaciones:

* Los metodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

INFORME DE ENSAYO: 2727/2015

FDT 001

Datos de la Muestra

N° Muestra:	34826/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	26/01/2015 14:55	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caractenzación Lote 1AB
Fecha y Hora de Recepción:	29/01/2015 10:15	**Proceso Comercial:**	420/2015
		N° de SDG:	01292015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**Lugar:**	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	JARD0_068_SS_BA_175_150126		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688620N 0339200E

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilucion	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	31/01/2015	---	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Analisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	31/01/2015	mg/L	0.99	1.02	103.0	57.9 - 132.7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revision: 07
Fecha de Revision: 23/09/2013

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	33.76

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsenico (As)	7440-38-2	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	0.50	5.00	385.70
Cadmio (Cd)	7440-43-9	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	60.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fraccion de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	31/01/2015	mg/L	50	42.7	85.4	24.8 - 135.2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 2727/2015

FDT 001

Datos de la Muestra

N° Muestra:	34827/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	26/01/2015 15:15	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterizacion Lote 1AB
Fecha y Hora de Recepción:	29/01/2015 10:15	Proceso Comercial:	420/2015
		N° de SDG:	01292015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	JARD0_068_SS_BA_275_150126		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	Ubicacion Geografica:	9688620N 0339200E

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	31/01/2015	---	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperacion
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	31/01/2015	mg/L	0.99	0.89	89.9	57.9 - 132.7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revisión: 07
Fecha de Revisión: 23/09/2013

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	25,67

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1,0	10.00	45,00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1,0	0.50	5.00	166,51
Cadmio (Cd)	7440-43-9	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1,0	1.00	1,40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1,0	10.00	60.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1,0	2.0	5,0	< 2.0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1,0	2.0	5,0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	31/01/2015	mg/L	50	44.0	88.0	24.8 - 135.2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37794/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015 10:20	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015 10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**N° de SDG:**	01312015
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Lugar:**	LOS JARDINES
Estación de Muestreo:	JARD0_064_SS_BA_100_150127	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688690N 0339078E

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	09/02/2015	mg/L	0,99	1,08	109,1	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	07/02/2015	mg/L	0,4	0,480	120,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	07/02/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	07/02/2015	mg/L	0,4	0,350	87,5	75 - 125

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	132,05
Cadmio (Cd)	7440-43-9	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	38,2	76,4	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37795/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015:10:35	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015:10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**N° de SDG:**	01312015
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Lugar:**	LOS JARDINES
Estación de Muestreo:	JARD0_064_SS_BA_200_150127	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688690N 0339078E

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	1,27	128,3	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	07/02/2015	mg/L	0,4	0,490	122,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	07/02/2015	mg/L	0,4	0,430	107,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	07/02/2015	mg/L	0,4	0,370	92,5	75 - 125

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	191,07
Cadmio (Cd)	7440-43-9	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	11,27

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	27,8	55,6	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	0,61	61,6	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	13/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	07/02/2015	mg/L	0,4	0,490	122,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	07/02/2015	mg/L	0,4	0,450	112,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	07/02/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	05/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,10

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	571,88
Cadmio (Cd)	7440-43-9	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	20,01

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	35,3	70,6	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37821/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015:09:35	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015:10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
		N° de SDG:	01312015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**Lugar:**	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	JARD0_067_SS_BA_100_150127		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688625N 0339100E

JARD0_067_SS_BA_100_150127/37821/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	1,06	107,1	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_067_SS_BA_100_150127/37821/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	526,95
Cadmio (Cd)	7440-43-9	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	10,01

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_067_SS_BA_100_150127/37821/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	29,6	59,2	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37822/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015:10:05	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015:10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**N° de SDG:**	01312015
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Lugar:**	LOS JARDINES
Estación de Muestreo:	JARD0_067_SS_BA_275_150127	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688625N 0339100E

JARD0_067_SS_BA_275_150127/37822/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	0,92	92,9	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revisión: 07
Fecha de Revisión: 23/09/2013

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_067_SS_BA_275_150127/37822/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	308,06
Cadmio (Cd)	7440-43-9	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	1,31
Plomo (Pb)	7439-92-1	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	13,33

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_067_SS_BA_275_150127/37822/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	29,8	59,6	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	0,64	64,6	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	05/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,05

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	624,18
Cadmio (Cd)	7440-43-9	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	14,59

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	43,7	87,4	24,6 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1 R000150	
Fecha: 18/03/2018	
Hora: 8:50 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339069	
Norte (m): 9688481	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R000150.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 R001066/R001633	
Fecha: 17/03/2018	
Hora: 16:11 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339037	
Norte (m): 9688492	
Altitud (m.s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de las referencias R001066 y R001633.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R001728	
Fecha: 18/03/2018	
Hora: 10:57 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339048	
Norte (m): 9688445	
Altitud (m.s.n.m): 225	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001728, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R002844	
Fecha: 18/03/2018	
Hora: 11:30 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339056	
Norte (m): 9688442	
Altitud (m.s.n.m): 225	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R002844.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 5 R000150	
Fecha: 18/03/2018	
Hora: 9:58 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339069	
Norte (m): 9688481	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de excavado se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 R000150-5	
Fecha: 18/03/2018	
Hora: 10:17 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339078	
Norte (m): 9688443	
Altitud (m.s.n.m): 225	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R000150-5.

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

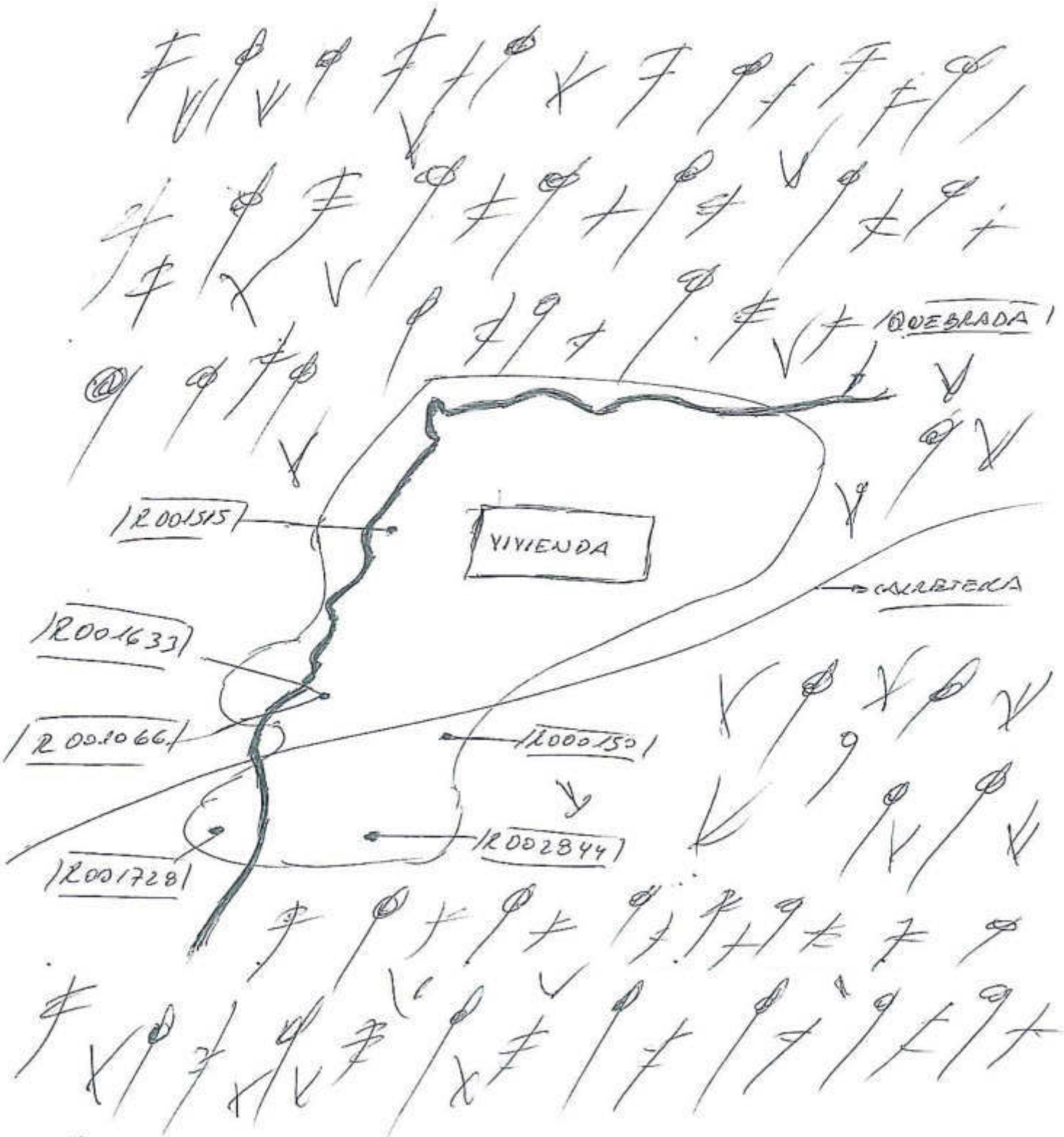
VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 7 R001066-1					
Fecha: 17/03/2018					
Hora: 15:48 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339056					
Norte (m): 9688550					
Altitud (m.s.n.m): 210					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 8 R001066/R001633					
Fecha: 17/03/2018					
Hora: 16:29 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339037					
Norte (m): 9688492					
Altitud (m.s.n.m): 210					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de remoción de sedimento en la «Quebrada 1-S0199»; se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).				

ANEXO 4

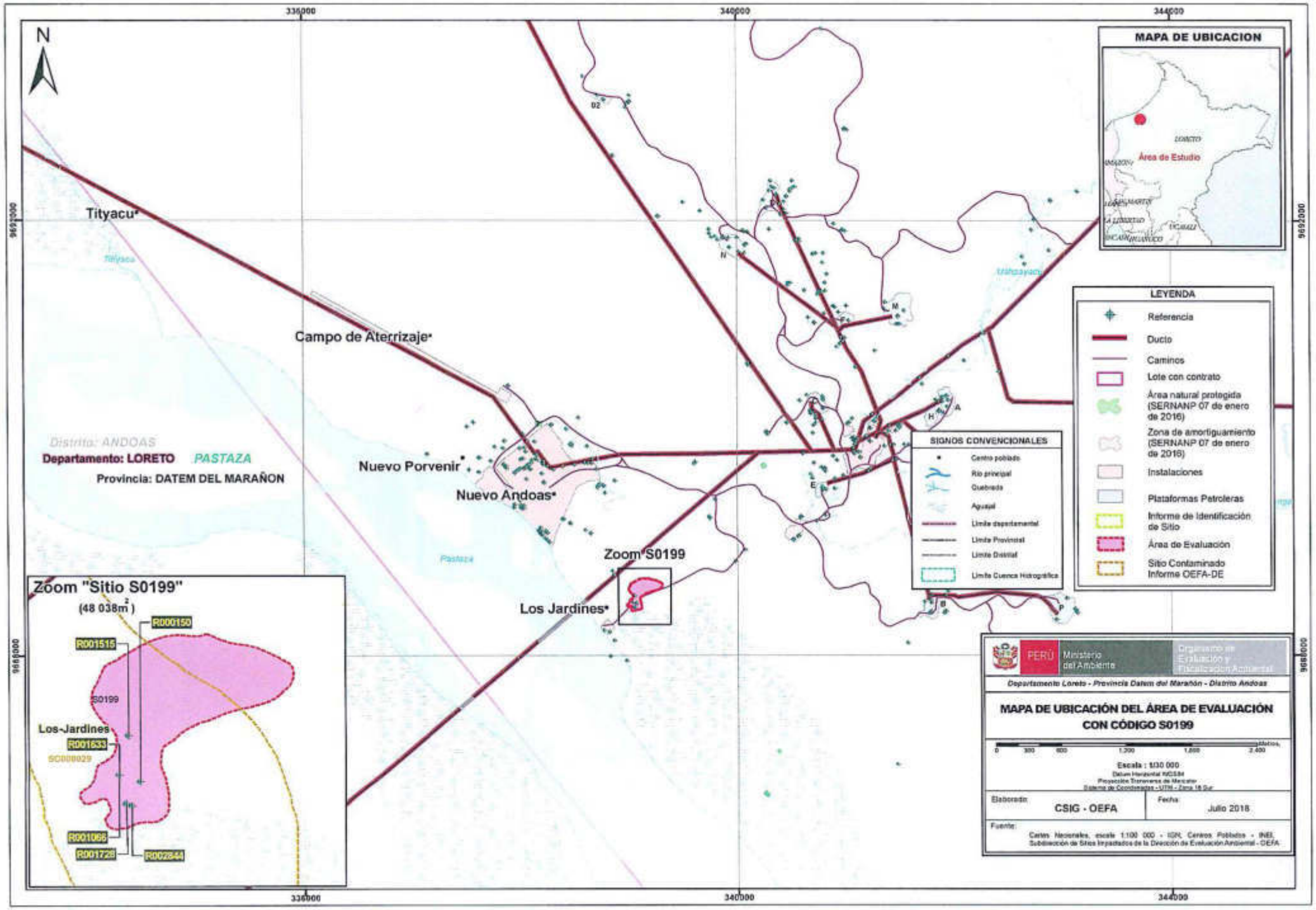
Croquis del posible sitio impactado

Croquis SO.199



ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
336000
340000
344000
9692000
9688000
MAPA DE UBICACION
LORETO
Área de Estudio
AMAZONAS
LA LIBERTAD
UCAYALI
Tityacu
Campo de Aterrizaje
Distrito: ANDOAS
Departamento: LORETO
PASTAZA
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Zoom S0199
Los Jardines
Pastaza
Tigoyacu
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
Sitio Contaminado Informe OEFA-DE
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
Zoom "Sitio S0199"
(48 038m²)
R000150
R001515
S0199
Los-Jardines
R001633
SO000029
R001066
R001728
R002844
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0199
0
300
600
1,200
1,800
2,400
Metros
Escala : 1/30 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG - OEFA
Fecha: Julio 2018
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI,
Sublocación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 2.7

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.º 00157-2018-OEFA/DEAM-SSIM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

INFORME N.° 0157-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
29 AGO. 2018
V°B° Hora: 9:10
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0200, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0061

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 29 AGO. 2018

2018-201-032287

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar acerca de la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0200 que se detalla a continuación:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0200			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	14, 16 y 19 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0200, que considera dieciséis (16) referencias[6].

3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0200 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0200 (en adelante, sitio S0200) se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0200



2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

6 Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1. «revisión documentaria» del presente informe.

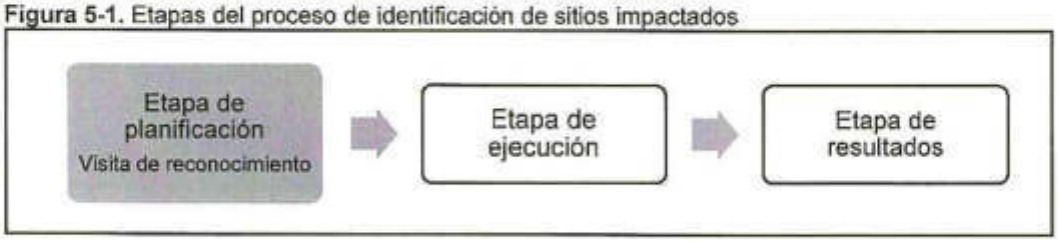
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento de un posible sitio impactado, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001);

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

5.1.1 Protocolos y guías

16. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

17. Previo a la visita de reconocimiento, se realiza una reunión de coordinación con las autoridades y monitores ambientales de la comunidad nativa o centro poblado más cercano a las referencias vinculadas del posible sitio impactado, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

18. Para la evaluación se tiene en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

19. Se recoge información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

20. Se registra los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

21. Se recoge información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

b) Evaluación de componentes ambientales

22. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considera lo siguiente:

Agua superficial

23. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

24. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

25. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

26. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

27. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

28. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

29. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

30. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

31. Para la determinación del área preliminar del sitio impactado, se agrupan las referencias evaluadas que tienen un vínculo entre sí, de acuerdo a la evaluación de la visita de reconocimiento y su posterior revisión en gabinete.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

32. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0200 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

33. **Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA** documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y el 3 de setiembre de 2013 respectivamente, los cuales presentan los resultados de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB (actual Lote 192), en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM. De la revisión del informe se ha podido verificar que el sitio S0200 se encuentra vinculado con los siguientes códigos de muestreo:

    - **SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3:** de acuerdo al informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA el parámetro de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en la fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo de uso agrícola para las tres muestras (SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3), mientras que en la fracción F3 (C_{28}-C_{40}) exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo de uso agrícola en los puntos de muestreo de códigos SL-J2-F y SL-J3; ECA aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM. Mientras que en el informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA se establece el área del sitio contaminado entorno a las coordenadas de estos puntos de muestreo de 6277 m^2 (Anexo 2-A). La SSIM asignó a este sitio antes detallado con el código de referencia R000151, ver Tabla 6-1.

34. **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192)[9]. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0200 se encuentra vinculado con el siguiente código:

---

8 Actual Dirección de Evaluación Ambiental de acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones del OEFA aprobado mediante Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM.

9 Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.° 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.° 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.° 046-2017-OEFA/TFA-SME.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

- **CIsma,** descrito en el Anexo 1, número 1098 como «agua superficial potencialmente impactada» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001061, ver Tabla 6-1.

- **SL-J2,** descrito en el Anexo 1, número 905 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001514, ver Tabla 6-1.

- **SL-J2-F,** descrito en el Anexo 1, número 908 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001517, ver Tabla 6-1.

- **SL-J3,** descrito en el Anexo 1, número 910 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001519, ver Tabla 6-1.

- **JARDINES-OEFA-01-P5,** descrito en el Anexo 1, número 928 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001537, ver Tabla 6-1.

- **CIsma,** descrito en el Anexo 1, número 1014 como «sedimentos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001623, ver Tabla 6-1.

- **ANDO10,** descrito en el Anexo 1, número 1164 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001726, ver Tabla 6-1.

- **CN-R071,** descrito en el Anexo 1, número 1226 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001788, ver Tabla 6-1.

- **CN-R072,** descrito en el Anexo 1, número 1979 como «residuos sólidos» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002484, ver Tabla 6-1.

- **CN-R111,** descrito en el Anexo 1, número 1980 como «residuos sólidos» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002485, ver Tabla 6-1.

35. **Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE:** documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas el 7 de diciembre de 2016 remitió al OEFA en formato digital los «estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto», estos estudios fueron presentados en un informe de identificación por cada sitio evaluado. De la revisión de la información se tiene que el sitio S0200 tiene relación con el siguiente informe:

- El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»,** cuyo sitio Los Jardines, se ubica a unos 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Gathering Station, en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie de 662 630 m^2 y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

En la identificación de 90 puntos de muestreo se tomaron 259 muestras, de las cuales 12 de ellas superaron los niveles de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM, para el parámetro de hidrocarburo total de petróleo (HTP) en sus fracciones F2 (C_{10}-C_{28}) y F3(C_{28}-C_{40}) (Anexo 2-C). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R002538, ver Tabla 6-1.

36. **Carta PPN-OPE-13-0090:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, el cual contiene información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios impactados en la cuenca del río Pastaza Lote 1AB (actual Lote 192), estos sitios han sido agrupados en tres categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado S0200 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

- **ANDO10,** el cual se encuentra incluido en el número 10 del anexo N.°1 de la tabla N.° 4 como «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» (Anexo 2-D). La SSIM asignó a este sitio la referencia R002842, ver Tabla 6-1.

- **CN-R071,** el cual se encuentra incluido en el número 72 del anexo N.°1 de la tabla N.° 4 como «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» (Anexo 2-D). La SSIM asignó a este sitio la referencia R002904, ver Tabla 6-1.

37. **Carta N.° 058-2018-FONAM:** documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – FONAM al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante el cual transmite información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR correspondientes: a) Cuenca Tigre: 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados, b) Cuenca Pastaza: 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados y c) Cuenca Corrientes: 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0200 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **Códigos SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3 (OEFA sitio CS10)** descrito como «Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, área estimada 6277 m^2» (Anexo 2-E). La SSIM asignó a este código la referencia R002997, ver Tabla 6-1.

38. **Carta N° 276-2017-FONAM, Denuncia Oriap:** documento remitido al OEFA por el FONAM el 27 de octubre de 2017, en el cual se describe como «Identificación de 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica de Alto Pastaza - Oriap, en la cuenca del río Pastaza». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0200 tiene relación con el código:

EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

- **Parnsue,** descrito en el anexo en un archivo Excel de título registro de observaciones de monitoreo ambiental como «patio arenado» (Anexo 2-F). La SSIM asignó a este sitio la referencia R003060, ver Tabla 6-1.

39. De acuerdo a la revisión documentaría las referencias asociadas al sitio S0200 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0200

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000151	338714*	9689556*	Estimación del área de sitio contaminado de 6277 m² (incluye los códigos de los puntos de muestreo SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3).	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
2	R001061	338772	9689562	«Agua superficial potencialmente impactada», identificado con el código Clsma.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R001514	338713	9689546	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001517	338718	9689563	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J2-F.	Carta PPN-OPE-0023-2015
5	R001519	338763	9689560	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J3.	Carta PPN-OPE-0023-2015
6	R001537	338713	9689556	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Jardines-OEFA-01-P5.	Carta PPN-OPE-0023-2015
7	R001623	338772	9689562	«Sedimentos potencialmente impactados», identificado con el código Clsma.	Carta PPN-OPE-0023-2015
8	R001726	338870	9689611	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código ANDO10.	Carta PPN-OPE-0023-2015
9	R001788	338713	9689564	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código CN-R071	Carta PPN-OPE-0023-2015
10	R002484	338781	9689498	«Residuos Sólidos», identificado con el código CN-R072.	Carta PPN-OPE-0023-2015
11	R002485	338765	9689570	«Residuos Sólidos», identificado con el código CN-R111.	Carta PPN-OPE-0023-2015
12	R002538	338456**	9689220**	«Sitio con código Los Jardines».	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
13	R002842	338702***	9689715***	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (ANDO10).	Carta PPN-OPE-013-0090
14	R002904	338713***	9689564***	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (CN-R071).	Carta PPN-OPE-013-0090
15	R002997	338713	9689546	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por	Carta N.° 058-2018-FONAM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
				hidrocarburos», códigos SL-J2-F, SL-J2, SL-J3 (OEFA sitio CS10)	
16	R003060	338732	9689583	«patio arenado - Pamsue»	Carta N.° 276-2017-FONAM, (Denuncia Oriap)

(*) Las coordenadas 338714E/9689556N pertenecen al centroide del área del sitio contaminado que incluye los códigos de muestreo SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3 definida en los informes N°326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
(**) Coordenadas pertenecientes a un punto en el área definida para la referencia R002538.
(***) Las coordenadas de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema WGS84 Zona 18 Sur.

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

40. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines (poblado más cercano al sitio S0200), en la que se informó a las autoridades y monitores ambientales, acerca de las actividades de reconocimiento a realizar.

41. Las consultas realizadas por las autoridades y pobladores de la comunidad nativa Nueva Alianza Capahuari, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

42. Durante la visita de reconocimiento los días 14, 16 y 19 de marzo de 2018, se determinó que el sitio S0200 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al Campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

43. Para acceder al sitio S0200 desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente quince (15) minutos, recorriendo una distancia de 1,2 km aproximadamente, donde se ubicó las coordenadas de las referencias asociadas al sitio S0200, y se realizó el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

44. El sitio presenta una superficie plana, con áreas de suelo predominantemente arcilloso y otras arenoso; gran parte del sitio con baja capacidad de drenaje y/o infiltración del agua favoreciendo la formación de suelo saturado de agua y/o pantanales.

45. En el área donde se ubicó las referencias visitadas se observó la presencia de una quebrada (sin nombre) que cruza el sitio en dirección norte a sureste.

46. El sitio se encuentra en una zona con vegetación típica de bosque de terraza alta, la cobertura vegetal predominante del sitio es herbácea y arbustiva, con zonas de vegetación arbórea de baja densidad y en estado de sucesión secundario.

47. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el área del sitio S0200, reportándose lo siguiente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- Se reportan actividades de cacería de especies de mamíferos (como carachupa, huangana, añuje, entre otras).
- Actividad agrícola extensiva en pequeñas parcelas con sembríos de yuca, papaya y piña.
- No se reportan actividades de pesca ni recolección.

48. La comunidad más cercana al sitio S0200 se denomina Los Jardines, cuya población es de 97 habitantes[10].

49. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0200 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

50. La evaluación de este componente se realizó en una quebrada sin nombre, en la que no se observó a nivel organoléptico indicios de iridiscencia que puedan indicar la presencia de hidrocarburos en el agua superficial (Fotografía N.° 3 y 12 del Anexo 3).

Sedimentos

51. Para el sitio S0200 se realizaron hincados en los sedimentos del fondo del cuerpo de agua (introduciendo una varilla hasta una profundidad de 1 m aproximadamente) en la ubicación de las referencias asociadas al sitio S0200, donde se evidenciaron indicios organolépticos (color y olor) por la presencia de hidrocarburos, así como, desprendimiento de películas y gotas de hidrocarburos en el cuerpo de agua después de realizar la remoción de los sedimentos (Fotografía N.° 13 del Anexo 4).

Suelo

52. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar dieciocho (18) excavaciones en el suelo (huecos hasta 1 m de profundidad con una excavadora manual) y doce (12) hincados en el suelo saturado (introduciendo una varilla a una profundidad de 1 m aproximadamente) en la ubicación de las referencias asociadas al sitio S0200. Como resultado de la evaluación se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (Fotografía N.° 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 y 16 del Anexo 3).

Flora

53. En cuanto a lo observado, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuo) (Fotografía N.° 1, 2, 6, 9, 12, 18 y 19 del Anexo 3).

Fauna

54. Durante la visita de reconocimiento no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos en el sitio S0200, sin embargo, se observó frutos de chambira con rastros de mordida de añuje.

[10] Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Instalaciones mal abandonadas y residuos

55. Realizada la visita de reconocimiento en el sitio S0200, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonados, sin embargo, se observó la presencia de residuos sólidos mal dispuesto como barriles en mal estado conteniendo aparentemente borras de petróleo, cajas que contienen residuos sólidos desconocidos, y residuos metálicos como tuberías (Fotografía N.° 14, 15, 17 y 19 del Anexo 3).

6.4. Estimación del área del sitio

56. De las actividades desarrolladas para el sitio S0200, se determinó un área evaluada de 47 348 m^2, que involucra al área visiblemente afectada a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo y sedimento (Anexo 5).

57. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338787E/9689588N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondientes al centroide del área evaluada del sitio S0200.

7. CONCLUSIONES

58. El sitio S0200 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338787E/9689588N del Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur.

59. El sitio S0200, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R000151 (reportada mediante Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA), R001514, R001517, R001519, R001537, R001623, R001061, R001726, R001788, R002484 y R002485 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R002842 y R002904 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-013-0090), R002997 (reportada mediante Carta N.° 058-2018-FONAM), R003060 (reportada mediante Carta N.° 276-2017-FONAM) y R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines).

60. De la evaluación realizada en el sitio S0200 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento. Además, se evidenció la presencia de residuos sólidos mal dispuestos como cilindros conteniendo aparentemente borras de petróleo, cajas que contienen residuos sólidos desconocidos y residuos metálicos como tuberías.

61. El área evaluada durante la visita de reconocimiento fue de 47 348 m^2 que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo y sedimento.

8. RECOMENDACIÓN

62. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental, en caso corresponda.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-C	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 2-D	:	Carta PPN-OPE-013-0090
Anexo 2-E	:	Carta N.° 058-2018-FONAM
Anexo 2-F	:	Carta N.° 276-2017-FONAM
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRIGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 29 AGO. 2018

Visto el Informe N.° 0157 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. Sedimento: Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión: Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. Sitio Impactado: Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. Suelo Inundable: Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. Toxicidad: La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. Vía de Exposición: Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varian desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
110	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	NA/AND	Área visible de 2000 m^2 aprox. Suelo con olores a hidrocarburos, zona con cobertura vegetal herbácea que forma parte de la quebrada Isma Caño. Entre este punto y el primer punto (SL-AND-PET-1A) existe una distancia de aproximadamente 190 m. Presencia de tuberías de 10" y 2" de diámetro en abandono. Muestra para hidrocarburos y metales.
111	SL-AND-PPN-1E (M) SL-AND-APN-1G (Hg)	0338464	9690127	NA/AND	Área visible de 250 m^2 aprox. con presencia de residuos sólidos de cilindros impregnados con brea, en un área con cubierta vegetal baja como herbáceas y arbustos del genero Piper (matico), Ochroma (topa) y Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
112	SL-J2-D	0338904	9688513	LJ/Andoas	A 50 m. aproximadamente entrando por la derecha de la comunidad Los Jardines, se hallo un área de 6 ha. Aproximadamente con presencia de hidrocarburos en zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
113	SL-J2-E	0338645	9689131	LJ/Andoas	A 400 m. aproximadamente entrando por el lado izquierdo de la comunidad Los Jardines, se encuentra otro acceso a la misma zona, se evidencia presencia de hidrocarburos por el olor y por iridiscencia en el agua, es una zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la cortadera y raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
114	SL-J2-E2	0338655	9689202	LJ/Andoas	Punto de monitoreo de suelo a una profundidad de 90 cm. Cabe señalar que estas áreas impactadas están cercanas a las instalaciones de Pluspetrol.
115	SL-J2-F	0338718	9689563	LJ/Andoas	A 200 m. aprox. del lindero de la base principal de Pluspetrol se encuentra otro punto impactado por hidrocarburos. La inmensa zona impactada por hidrocarburos (antes fue una cocha). La zona se conoce como El Arenal, en el trayecto al lugar se encontró tuberías de 10" en desuso, conteiner de metal y a 100 metros se encontró 10 tuberías de 10" de 20 m. de largo. La zona es pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
116	SL-J2-G	0339752	9689267	LJ/Andoas	A 30 m. aprox. de la carretera de entrada a la Bahía Los Jardines, se encuentra abundante chatarras, la tolva de una camioneta, chasis de carro, bridas, planchas de fierro, 25 cilindros aprox., restos de manifold, restos de tractor oruga, botellas, galoneras y otros, que cubre una superficie aprox. 3000 m^2. Se tomo muestra para metales a solicitud de los monitores ambientales acompañantes. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
117	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	LJ/Cap Sur	Punto ubicado a 50 m. aprox. del Campamento Base Capahuari Sur, en área aprox. 300 m^2, se observa en

7.1 PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

CUADRO N° 2: (26.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 100 m del Pozo Nº 4, se estima un área afectada de aproximadamente 300 m^2, zona cubierta por lodos de aspecto pantanoso, vegetación con presencia de la especie *Vismia sp.*
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 120 m del Pozo Nº4, con un área afectada de aproximadamente 4000 m^2, cubierta de lodos y vegetación caracterizada por la presencia de especies herbáceas, *Vismia sp* y palmeras. La muestra se tomó a 0.20 m de profundidad.
					La muestra se tomó a 0.40 m de profundidad.
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	AC/Tambo	Punto a 200 m aproximadamente del Pozo Nº4.
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	AC/Tambo	Punto cercano a una quebrada pequeña, cubierta con vegetación de especies como *Piper sp.*
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	AC/Tambo	Área con cubierta vegetal de especies *Virola sp y Vismia sp.*
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	AC/Tambo	Muestra a 0.30 m de profundidad, área con cubierta vegetal de las especies *Euterpe Precatoria, Ochroma sp, Schizolobium sp, Ceropia sp* y otros.
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	AC/Tambo	Área pequeña, abrevadero de fauna silvestre terrestre.
8	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	AC/Tambo Viejo	Locación 1X-Tambo Viejo, abandonada área aproximada de 1 ha, a 2.5 horas por trocha con respecto al campamento base El Tambo de PLUSPETROL. En este punto se tomo una muestra compuesta debido a la amplitud del área impactada.
		350877	9678382		
		350882	9678367		
		350874	9678350		
9	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	AC/Tambo Viejo	
10	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 3 m de ingreso a una cocha de 600 m^2 H=1.2 m.
11	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 2 m de salida de la cocha.
12	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	AC/Tambo Viejo	Riachuelo a 400 m de Locación 1X en la parte baja, con presencia de hidrocarburo. Área afectada 20 m^2. aprox. Primer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburo.
13	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	AC/Tambo Viejo	Fuente de agua a 500 m de Locación 1X, en la parte baja con presencia de hidrocarburos. Área afectada de 30 m^2. Segundo punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
14	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	AC/Tambo Viejo	Punto en un área de 24 m^2, alejado aproximadamente 50 m. del punto SL-TAMBO2-E.
15	SL-TAMBO2-G	350970	9678303	AC/Tambo Viejo	Área afectada en aproximadamente 1000 m^2, zona pantanosa con presencia de hidrocarburos. Tercer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
16	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	AC/Tambo Viejo	
17	SL-TAMBO2-G_3	350945	9678307	AC/Tambo Viejo	

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del género Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
134	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LJ/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LJ/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LJ/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LJ/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LJ/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Cuadro N° 15: Total de Muestras

TOTAL DE MUESTRAS OBTENIDAS EN EL MONITOREO	N° de Muestras	Total de Muestras
Muestras para Análisis de Fracción de Hidrocarburos y TPH (C_{10} a C_{28} y C_{28} a C_{40}) - TPH	140	175
Muestras para Análisis de TPH en zonas PAC	35	
Muestras de suelo para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	119	142
Muestras de suelo para análisis de metales en zonas PAC (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	23	

IX. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA METALES

Cuadro N° 16:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	1.19	1121.9	< 0.90	< 0.60	23.7
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	1.98	591.5	< 0.90	< 0.60	14.6
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	0.40	35.8	< 0.90	< 0.60	15.5
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	2.81	3998.2	< 0.90	< 0.60	72.1
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	0.39	65.2	< 0.90	< 0.60	15.5
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	0.11	1102.8	< 0.90	< 0.60	26.3
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	0.43	2957.6	< 0.90	< 0.60	13.5

Fuente: Informe de Ensayo N°42875L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 17:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	1.16	932.9	< 0.90	< 0.60	3906.3
		350877	9678382					
		350882	9678367					
		350874	9678350					
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	5.01	5712.5	2.70	< 0.60	50.9
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	0.70	37.0	< 0.90	< 0.60	13.9
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	2.68	40.4	< 0.90	< 0.60	8.7

Fuente: Informe de Ensayo N°42873L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 28:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
58	SL-AND-PET-1A.	0338459	9689947	0.78	288.2	< 0.90	< 0.60	12.7
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	0.38	65.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	0.97	153.1	< 0.90	< 0.60	9.5
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	3.57	237.3	< 0.90	< 0.60	62.3
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	0.85	640.6	< 0.90	< 0.60	16.0
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	1.02	63.3	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 29:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
74	SL-J2-D	0338904	9688513	0.24	407.3	< 0.90	< 0.60	8.0
75	SL-J2-E	0338645	9689131	0.81	303.5	< 0.90	< 0.60	< 8.0
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	< 0.06	195.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
77	SL-J2-F	0338718	9689563	1.39	140.4	< 0.90	< 0.60	13.2
78	SL-J2-G	0339752	9689267	15.35	45.9	< 0.90	< 0.60	1270.4
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	0.38	205.6	< 0.90	< 0.60	1270.4
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	1.41	197.7	< 0.90	< 0.60	51.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53015L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 30:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
64	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	1.67	1733.1	< 0.90	< 0.60	28.7
66	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	2.11	317.9	< 0.90	< 0.60	20.8
67	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	1.22	48.3	< 0.90	< 0.60	11.5
68	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	7.92	5954.6	1.50	< 0.60	113.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 31:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
83	SL-CPS2Q	0340408	9692051	4.70	2214.6	< 0.90	< 0.60	49.7
84	SL-CPS2R	0340541	9691816	3.22	28.8	< 0.90	< 0.60	11.6

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	68.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

XII. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA HIDROCARBUROS

Cuadro N° 40:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP C10 – C28 mg/Kg	HTP C28 – C40 mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelo: Suelo Agrícola				1200	5000
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	19.50	89.16
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	339.0	337.0
		0349976	9680146	92.53	88.23
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	2. 03	2. 03
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	205.2	135.9
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	2. 03	2. 03
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	50.7	107.1
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	2. 03	2. 03

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 41:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
2	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	249.9	389
3	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	6.12	24.74
4	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197	7139
5	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	5.58	25.71
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	41.39	65.03
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	< 2.03	< 2.03
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	50.14	613.6
9	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	94.52	150.4
10	SL-TAMBO2-G_3	350860	9678303	19.22	53.2

Fuente: Informe de Ensayo N°071192-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 42:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
11	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	29 966	22 541
12	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	34.93	20.63
13	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	111.7	33.31
14	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	9 695	10 038
15	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	425.8	460.6

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-$JA_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-$JA_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-$JB_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de monitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. Nº 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. Nº153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agricola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

De la revisión de los resultados realizada se observa que solo las zonas PAC correspondiente a los puntos de código Tambo 2' (ubicada a 200 m aproximadamente al norte del Pozo N° 4) y el punto de código SL-CPS2-J (ubicado a 600 m al Noreste del Pozo 1X en Capahuari Sur), registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo mayores a los asumidos en los compromisos de su Instrumento de Gestión Ambiental.

XV. CONCLUSIONES

- El Monitoreo Ambiental Participativo se realizó del 26 de abril al 07 de mayo del 2013, en la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental, aprobada mediante la R.M N°094-2013-MINAM, contando con la participación de representantes de las comunidades nativas de la cuenca del Pastaza, quienes participaron como guías en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB.

- Las muestras de suelo, fueron tomadas en puntos donde se observó alteración del ecosistema, manchas oleosas y zonas de bajo crecimiento de la flora, los mismos que fueron sugeridos por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP.

- El compromiso asumido por el OEFA en el Monitoreo Ambiental Participativo para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos fue el componente suelo, correspondiéndole a otros sectores la evaluación de los otros componentes ambientales.

- El OEFA evaluó un total de 163 puntos de monitoreo, para análisis de hidrocarburos, de los cuales 31 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 139 puntos en zonas No PAC, distribuidos entre los sectores Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- Asimismo, de los 163 puntos para análisis de hidrocarburos, en 12 de ellos se tomaron muestras a 02 profundidades, lo que generó un total de 175 muestras para análisis de hidrocarburos.

- Respecto a los puntos para análisis de hidrocarburos, se ha determinado que de los 139 puntos de monitoreo ubicados en sitios No PAC, 50 de ellos reportan concentraciones que superan los ECA–Suelo para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo, en su fracción media y pesada, por tanto los referidos puntos no cumplen con el D.S. N° 002-2013-MINAM, establecido para Suelo Agrícola.

- Para la evaluación de metales arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo, se tomaron muestras de suelos en 142 puntos, de los cuales 23 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 119 puntos a zonas No PAC igualmente distribuidos entre los sectores de Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- De los 119 puntos ubicados en Zonas No PAC, se ha llegado determinar que, 21 puntos no cumplen con los estándares de calidad ambiental para los metales bario, plomo y ocasionalmente cadmio suelo del D.S. N°002-2013-MINAM para Suelo Agrícola, siendo estos puntos considerados como sitios contaminados por las altas concentraciones de metales hallados en los análisis respectivos.

- Se concluye además que los resultados de las muestras de suelo, no evidencian concentraciones de mercurio (Hg) mayores a los ECA-Suelo, por el contrario, las lecturas se registraron como no detectables según el método de análisis de acuerdo a los ECA-

Suelo, cuyo límite de detección fue 0.60 mg/kg, valor por debajo del estándar que es 6.6 mg/Kg.

- Las concentraciones del metaloide arsénico, no llegaron a superar los 50 mg/Kg, valor estándar establecido en los ECA-Suelo del D.S. N° 002-2013-MINAM, para Suelo Agrícola.

- La mayoría de los resultados de análisis para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) en los 31 puntos de monitoreo en zonas PAC, sitios aparentemente rehabilitados por la empresa Pluspetrol Norte, cumplen con los valores establecidos en su compromiso ambiental, sin embargo existen dos muestras una proveniente del sector Tambo (Tambo 2') y otra de Los Jardines (SL-CPS2-J), que reportaron valores de TPH por encima del Estándar de Calidad de Suelos Nivel Objetivo cuyo valor es 30 000 mg/Kg : Uso Industrial de Categoría 2 (con riesgo ambiental), de acuerdo a lo indicado en el Instrumento de Gestión Ambiental presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

- Se identificó además 23 puntos con presencia de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, ubicados en diferentes puntos de la cuenca sobre superficie y en algunos casos enterrados, en su mayoría conformados por tuberías de fierro abandonados y en desuso, restos de maquinaria pesada, cilindros, plásticos etc.

XVI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda.

- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental de la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos de la última mesa desarrollada en la ciudad de Iquitos para su conocimiento y fines

XVII. ANEXOS

- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales- Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Metales - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Norte.
- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que no Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Tambo.

- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que No Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Capahuari Sur.
- Reporte del Informe de Ensayo de Laboratorio SAG S.A.

Atentamente,

Ing. Victor Olivares Alcántara
CIP Nº 66373
Especialista en Calidad Ambiental

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

San Isidro, 09 JUL. 2013

Visto el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHIÑEN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 09 JUL. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Cortó Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza		169

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.

- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.

- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.

- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Víctor Olivares Alcántara
CIP Nº 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHINÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

Anexo Nº 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

Nº	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

ÁREA LEGAL V° B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J.F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2'	350012	9680386	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
993	TIGR-S-14	411052	9726107	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
994	TIGR-S-42	427975	9725876	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
995	TIGR-S-43	428300	9726555	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
996	TIGR-S-44	429247	9727158	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
997	TIGR-S-45	428640	9727812	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
998	TIGR-S-46	428655	9727570	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
999	TIGR-S-47	428782	9730154	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1000	TIGR-S-48	429532	9729635	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1001	TIGR-S-49	429373	9729297	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1002	TIGR-S-50	429215	9729240	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1003	TIGR-S-51	429171	9729006	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1004	TIGR-S-52	373809	9727072	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1005	TIGR-S-53	374005	9723932	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1006	TIGR-S-54	374647	9722653	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1007	TIGR-S-55	374490	9722568	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1008	TIGR-S-56	373568	9724341	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1009	TIGR-S-57	373527	9725941	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1010	TIGR-S-58	430965	9706843	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1011	TIGR-S-59	431078	9708956	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1012	TIGR-S-06	413554	9725976	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1013	TIGR-S-35	403579	9743160	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1014	Clsma	338772	9689562	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1015	QMish	337135	9689859	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1016	CPiri	340058	9691909	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1017	CBoqui	340791	9693754	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1018	CPash	340897	9689537	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1019	CShan	340460	9692062	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1020	CUllp	341258	9690161	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1021	Qafiu	341949	9690755	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1022	Qbujur	341919	9688558	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1023	QCapa	342072	9697287	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1024	Qlsma	339037	9686492	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1089	CChan1	413341	9730201	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1090	CPash1	412220	9731308	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1091	QBanc1	409561	9731796	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1092	CTiph1	410081	9733350	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1093	QBala1	410348	9734044	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1094	CPash	340897	9689537	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1095	CShan	340460	9692062	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1096	CCaull	341059	9690185	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1097	CChiru	340549	9691809	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1098	Clsma	338772	9689562	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1099	CUllp	341258	9690161	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1100	QAnap	340731	9689239	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1101	QBujur	341919	9688558	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1102	QAflu	341949	9690755	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1103	Qlsma	339037	9688492	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1104	QUllp	343609	9692240	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1105	QWayu4	366127	9716450	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1106	RCorr	368573	9716420	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1107	QAPI	374002	9723923	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1108	QShiPo13	373354	9723707	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1109	QPani	373919	9705317	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1110	QCepu	372237	9707910	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1111	QPeas	372208	9707920	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1112	QTimu	362416	9716763	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1113	QAHua	363710	9713147	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1114	QAMach	363619	9709985	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1115	QShiv	373425	9724484	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1116	QMash	366078	9696353	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1117	QPuca	365223	9697797	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1118	CPama	366878	9693884	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1119	QAPeña	366834	9694211	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1120	QPo11	366824	9693609	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBala1	410348	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9689712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	338386	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689758	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338062	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338046	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9689611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338622	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339048	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689931	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690130	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9702459	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR05	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332600	9706062	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333253	9704165	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701581	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340888	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340578	9690350	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR06	340728	9690182	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR08	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689977	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689878	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689866	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689658	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691625	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1953	CN-R867	413302	9729542	Tigre	Residuos Industriales
1954	CN-R868	413365	9726298	Tigre	Residuos Industriales
1955	CN-R869	413477	9726243	Tigre	Residuos Industriales
1956	CN-R870	413551	9726295	Tigre	Residuos Industriales
1957	CN-R871	414253	9725857	Tigre	Residuos Industriales
1958	CN-R872	414261	9726256	Tigre	Residuos Industriales
1959	RO-01	340960	9691900	Pastaza	Residuos Sólidos
1960	RO-02	364277	9713239	Corrientes	Residuos Sólidos
1961	RO-03	366298	9695858	Corrientes	Residuos Sólidos
1962	RO-04	374881	9720646	Corrientes	Residuos Sólidos
1963	RO-05	371447	9741886	Tigre	Residuos Sólidos
1964	RO-06	404102	9745402	Tigre	Residuos Sólidos
1965	RO-07	341665	9690556	Pastaza	Residuos Sólidos
1966	RO-08	339508	9692164	Pastaza	Residuos Sólidos
1967	RO-09	366561	9707943	Corrientes	Residuos Sólidos
1968	RO-10	386317	9693953	Corrientes	Residuos Sólidos
1969	RO-11	376153	9719071	Corrientes	Residuos Sólidos
1970	RO-12	369865	9740224	Tigre	Residuos Sólidos
1971	RO-13	404102	9745390	Tigre	Residuos Sólidos
1972	CN-R358	385901	9701404	Corrientes	Residuos Sólidos
1973	CN-R359	385905	9701410	Corrientes	Residuos Sólidos
1974	CN-R360	385912	9701418	Corrientes	Residuos Sólidos
1975	CN-R361	385920	9701411	Corrientes	Residuos Sólidos
1976	CN-R121	339769	9691848	Pastaza	Residuos Sólidos
1977	CN-R129	338536	9690193	Pastaza	Residuos Sólidos
1978	CN-R127	340894	9691969	Pastaza	Residuos Sólidos
1979	CN-R072	338781	9689498	Pastaza	Residuos Sólidos
1980	CN-R111	338765	9689570	Pastaza	Residuos Sólidos
1981	CN-075	339746	9689267	Pastaza	Residuos Sólidos
1982	CN-R174	337556	9695082	Pastaza	Residuos Sólidos
1983	CN-R175	337635	9695173	Pastaza	Residuos Sólidos
1984	CN-R176	337515	9695070	Pastaza	Residuos Sólidos

ANEXO 2-C

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora 4:46pm

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

RECIBIDO
Hora 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

OEFA

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2016-E01-081523
CREADO: LANANCA
IMPRESO: WSALAS
EL: 07/12/2016 14:37

INGRESO : 07/12/2016 09:28 07/12/2016 REFERENCIA: OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE

REMITENTE : ROSA EBENTREICH AGUILAR - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORMACION - N° Folios : 1 Adjunta CD : SI

DESCRIPCION : REMITE ESTUDIOS DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE SITIOS IMPACTADOS Y/O CONTAMINADOS POR LOS TITULARES DE ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EXISTENTES EN EL AMBITO GEOGRAFICO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS PASTAZA CORRIENTES TIGRE Y MARAÑON 04 CDS

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
DERIVA		DE -> SIN ASIGNAR	07/12/2016 09:28	02	OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PNIJ	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD.C	Coordinación PCD	DE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD.S	Secretaria PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGFCFA	Coordinación General de Fortalecimiento de Capacidades en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano
DFSAI-SD	Subdirección de Sanción e Incentivos	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales	OCI	Órgano de Control Institucional
COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias	RRHH	Recursos Humanos
CRTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y	LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental
PROPUB	Procuraduría Pública	SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería
ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios	EC	Ejecución Coactiva	CONTABILI	Contabilidad
CCSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia
TD	Trámite Documentario	RMPISRIA	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de		

ACCIONES

15 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
09 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	29 PARA SU CONSIDERACION	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	28 DISTRIBUIR	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA DE PCD	41 REUNION
24 ATENDER PEDIDO	10 ELABORAR INFORME	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISAR
31 AUTORIZADO	40 ELABORAR PROPUESTA	32 REALIZAR EVALUACIÓN	14 SEGUIMIENTO
42 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VB° Y/O FIRMA	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	17 TRAMITAR

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio Los Jardines

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.

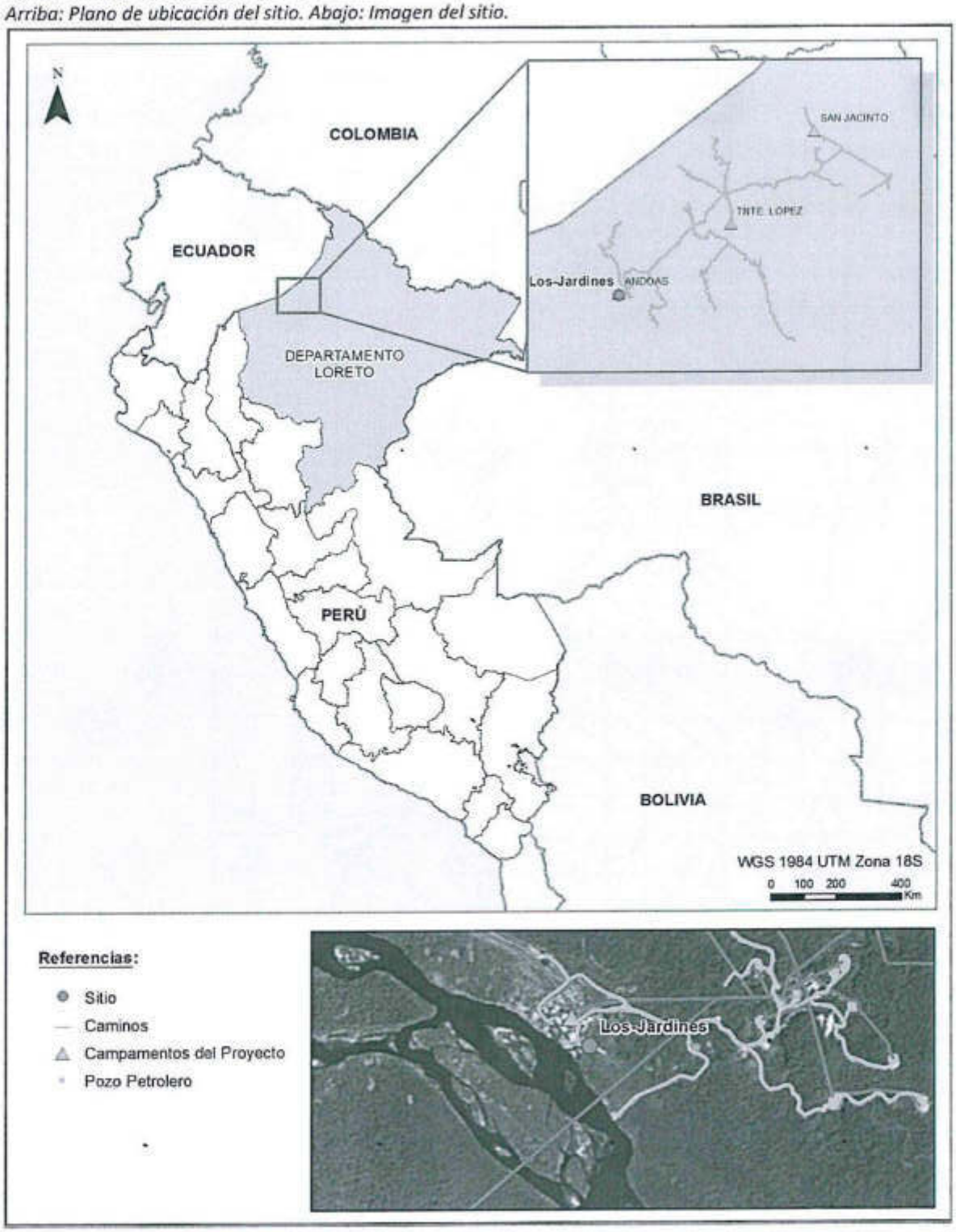


FIGURA 3A
Croquis del Sitio Los Jardines

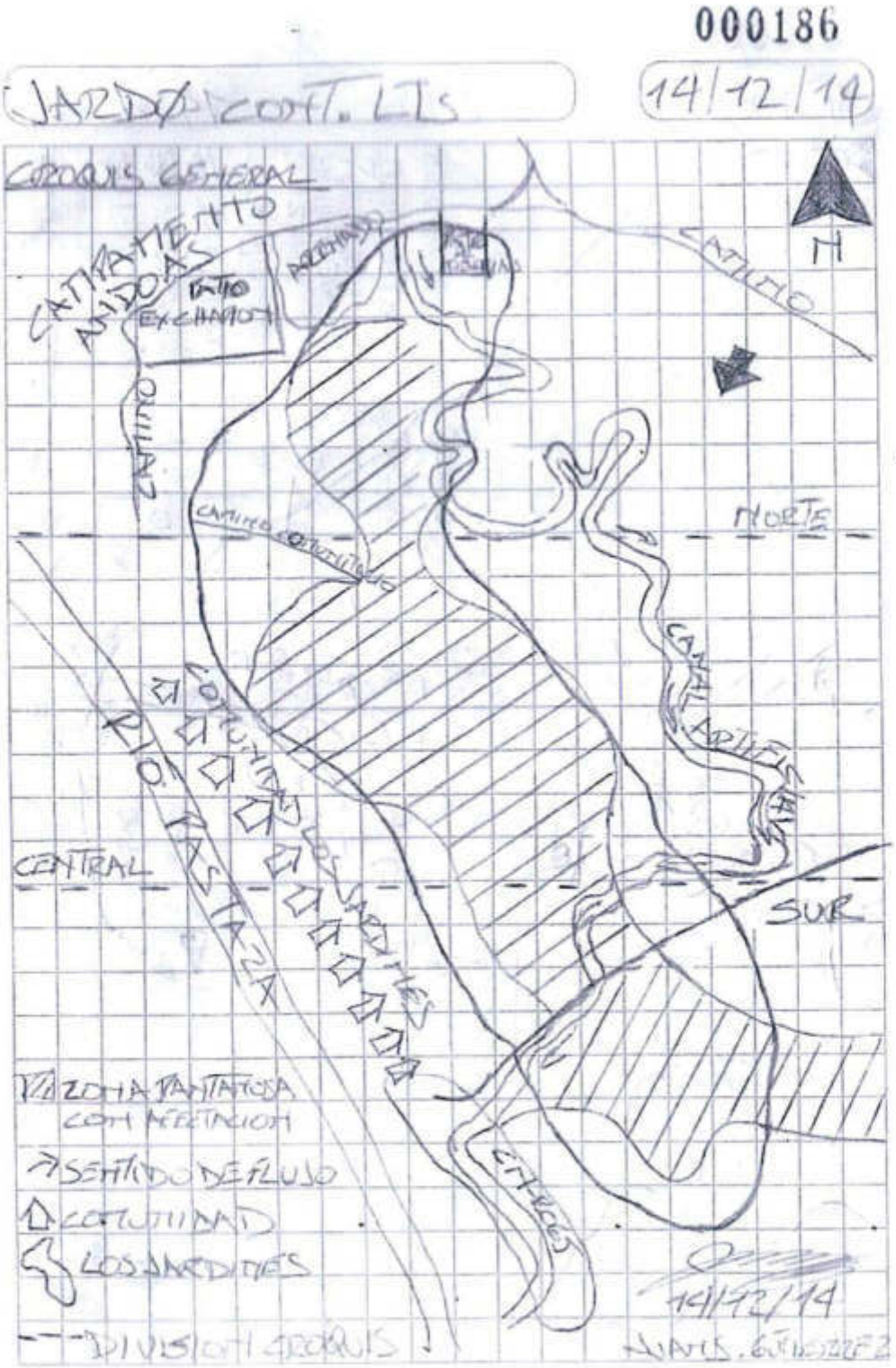


FIGURA 3B
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector norte

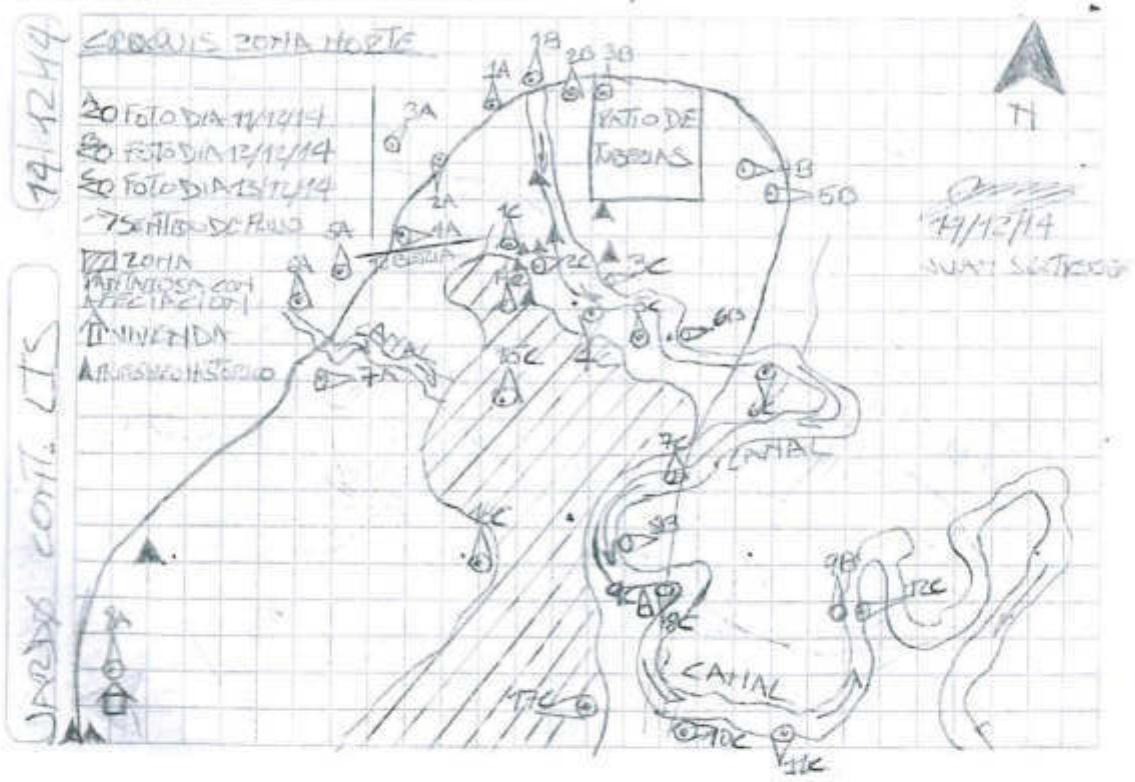


FIGURA 3C
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector central

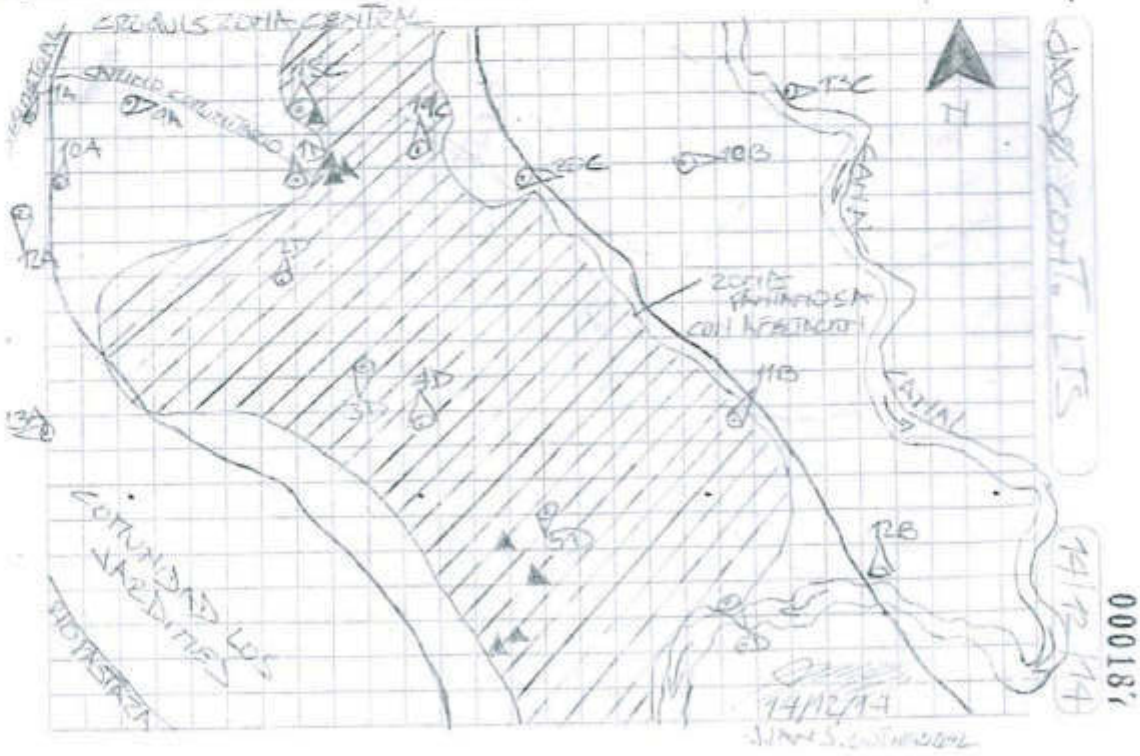


FIGURA 3D

Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector sur

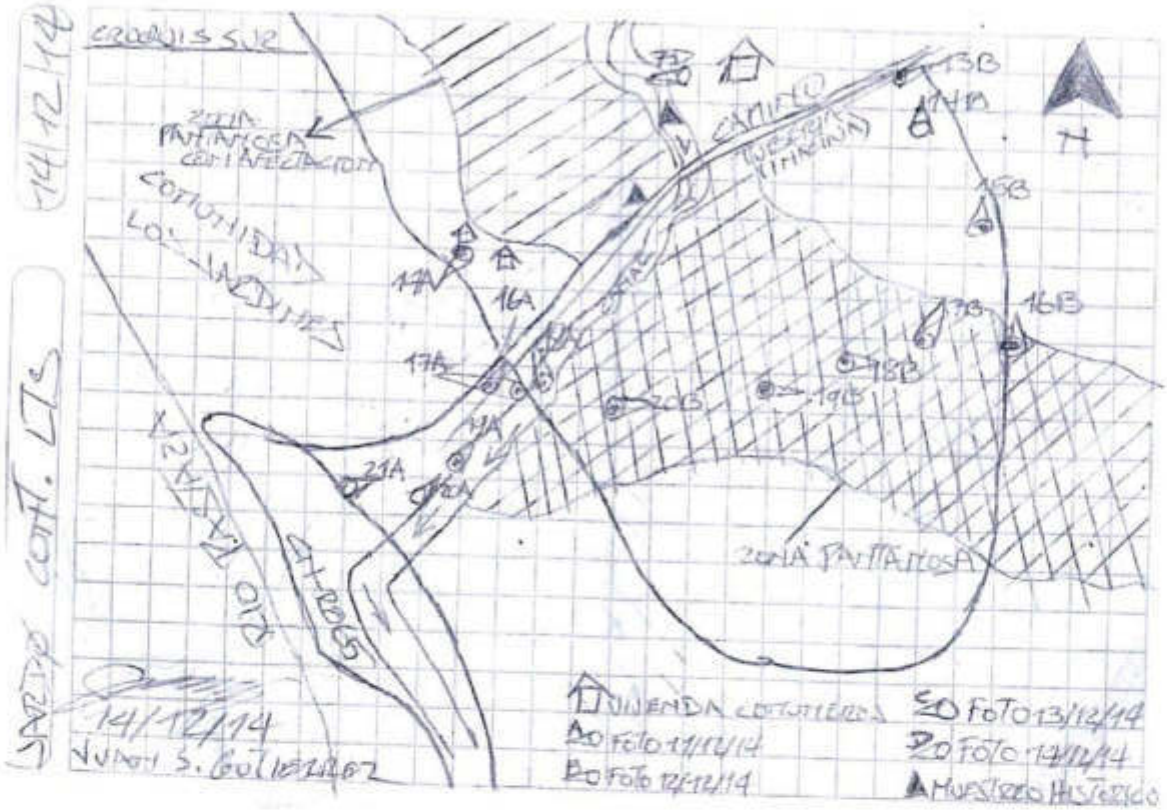
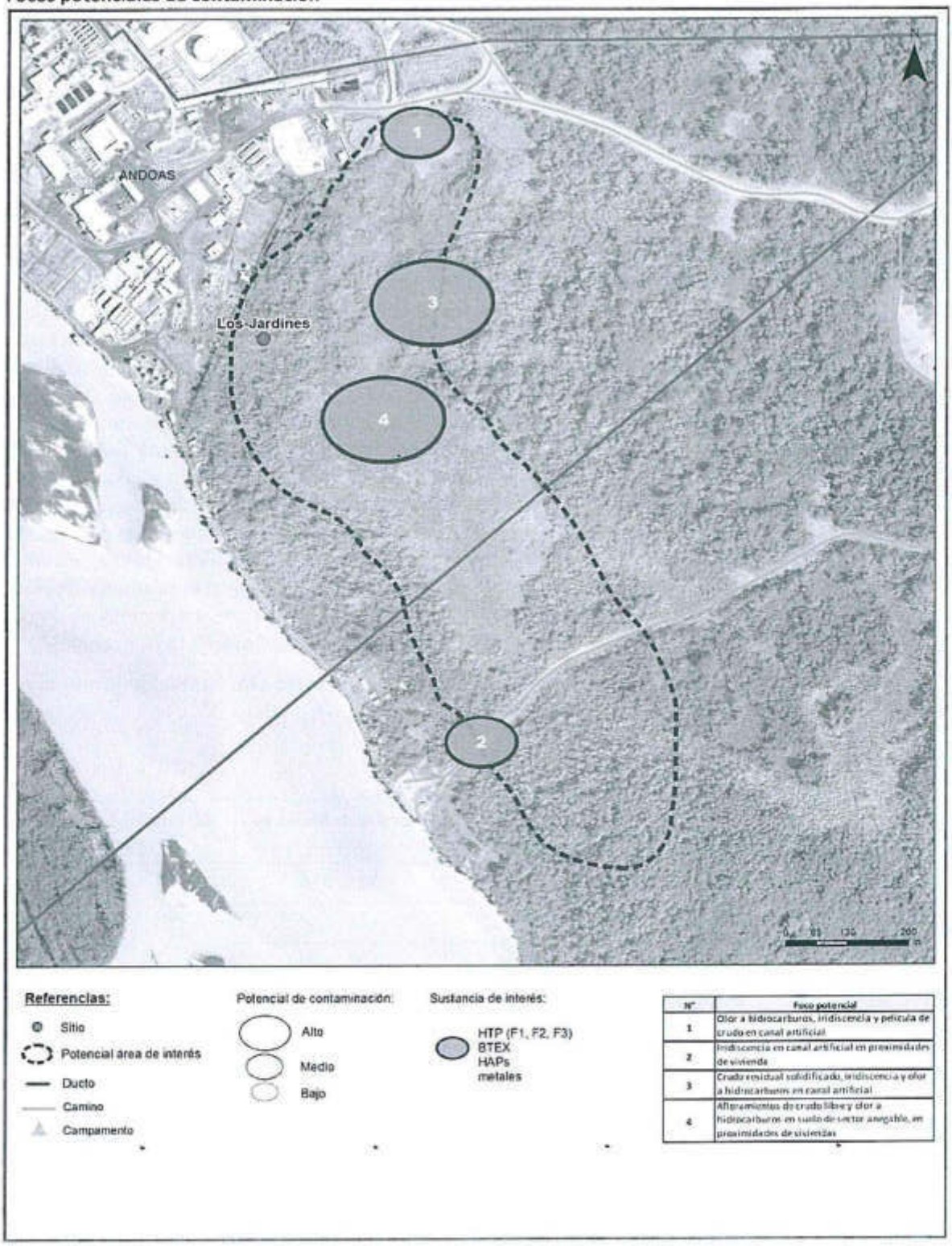


FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

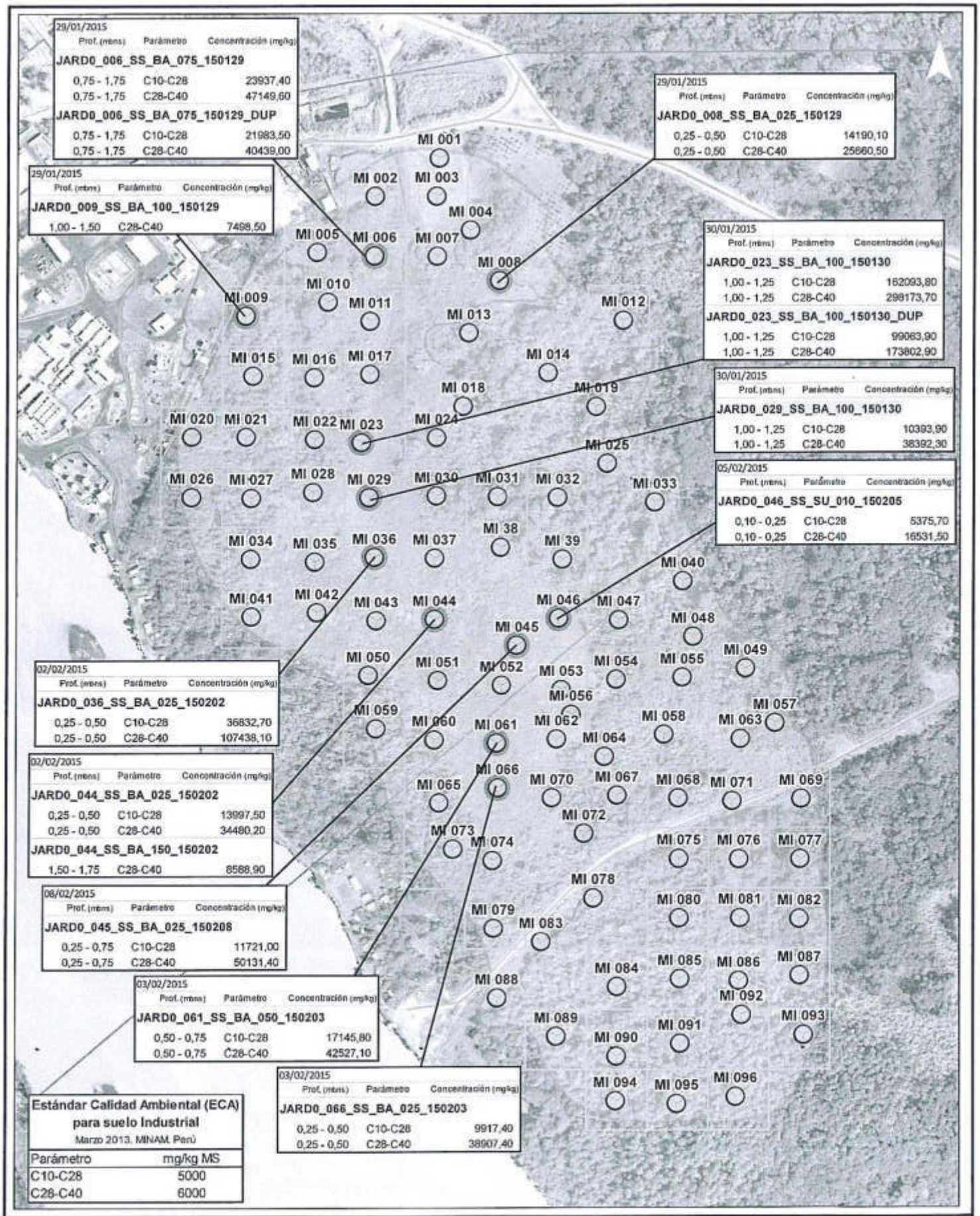
HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25660,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,80
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99063,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
1,50 - 1,75 C28-C40 8588,90
08/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_061_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,80
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL

ANEXO 2-D

Carta PPN-OPE-013-0090

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza ⎛en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP⎞ y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento ni por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,708,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,290
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAMB01	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,065
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,369
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,336	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,350	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAM802	349,163	9,681,412
48	TAM803	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R006	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

pluspetrol

89	CN-R192	333,870	9,702,702
90	Shanshococha	340,533	9,692,296
91	Los Jardines	338,688	9,688,595
92	Tambo Km 28	349,084	9,682,488
93	Bateria CSUR	341,727	9,690,505
94	Bateria CNOR	333,655	9,702,965
95	CNOR, Isla B	332,383	9,705,198
96	CNOR, Isla F	333,009	9,703,789
97	CNOR, Isla G	333,757	9,703,407
98	CNOR, Isla H	333,453	9,703,097
99	CNOR, Isla A	334,090	9,702,617
100	CNOR, Isla C	336,529	9,701,579
101	CSUR, Isla D	340,326	9,692,270
102	CSUR, Isla M	341,495	9,691,185
103	CSUR, Isla A	341,940	9,690,369
104	CSUR, Isla G	342,066	9,689,774
105	CSUR, Isla B	341,795	9,688,492
106	CSUR, Isla J	342,611	9,689,011
107	CSUR, Isla I	344,219	9,687,565
108	TAMBO, Isla C	350,135	9,680,209
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

ANEXO 2-E

Carta N.° 058-2018-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416
Firma: HORA: 08:4
La Recepción no implica Conformidad

Carta Nª 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Jr. Garcilazo de la Vega N°2657 – Lima 14 – Lince – Lima – Perú
Teléfono: (51 1) 748 – 7079
www.fonamperu.org / fonam@fonamperu.org

INFORMACIÓN PARA REPORTAR UN POSIBLE SITIO IMPACTADO

DATOS DEL CIUDADANO QUE REPORTA EL SITIO		
Fecha de reporte	Apellidos	Nombres
20-11-17	Zuñiga	Lossio
DNI	Teléfono fijo	Teléfono móvil
40312242		51 968 460 378
Correo electrónico		Lugar de residencia
mariozuniga@fediquep.org		

1. DATOS DEL SITIO

UBICACIÓN		
Cuenca	Distrito	Provincia
Pastaza		Datem del Marañon
Departamento	Comunidad Nativa más próxima	
Loreto	**Nuevo Andoas, Jardines**	

Coordenadas de ubicación geográfica del centro del sitio impactado en formato UTM WGS84	
ESTE	NORTE
338713	**9689546**

ÁREA ESTIMADA						
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4	Vértice 5	Vértice 6
Norte						
Este						
	Vértice 7	Vértice 8	Vértice 9	Vértice 10	Vértice 11	Vértice 12
Norte						
Este						

*En caso sea factible, adjuntar el traqueado con el polígono respectivo.

OBSERVACIONES

área estimado 6277 m2 Codigo SL-J2-F, SL-J2, SL-J3 **OEFA sitio CS10**

Características del sitio

¿Qué problema presenta el lugar? Usted puede marcar más de una opción. Sin embargo, adicionalmente a ello deberá detallar el problema en las líneas inferiores.

a) Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo. X
b) Presencia de residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, detallar el tipo de residuos.
c) Instalaciones abandonadas.
d) Pozos petroleros abandonados con problemas emisión de gases o fluidos.
e) Otros.

Detallar: METALES PESADOS Y OTROS ELEMENTOS

1.1. Tomando en cuenta la comunidad nativa más cercana, cómo se llega al sitio. Marque un (X) según corresponda.

	SI	NO	Tiempo aproximado
Solo caminando	X		
En camioneta	X		
Vía fluvial			
Se requiere más de un medio de transporte*		X	

** Si en caso se requiere más de un medio de transporte rellenar el siguiente cuadro.*

	Caminando	En camioneta	Vía fluvial
SI			
NO			
Tiempo aproximado			
Solo para vía fluvial			
Tipo de embarcación		Potencia del motor	

2. DATOS DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO

DATOS DEL COMUNIDAD MÁS CERCANO		
Nombre		Número de habitantes
Andoas		
Número de familias		Federación Nativa a la que pertenece
DATOS DEL APU O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD O CENTRO POBLADO		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico
DATOS DEL MONITOR AMBIENTAL		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

Marcar con un (X) según corresponda

FACILIDADES LOGISTICAS DISPONIBLES		
	SI	NO
Servicio de hospedaje		
Servicio de alimentación		
Alquiler de camioneta		
Alquiler de embarcación		
Centro de salud cercano		

OBSERVACIONES GENERALES

ANEXO 2-F

Carta N.° 276-2017-FONAM

FONAM

OFICINA DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
27 OCT. 2017
Reg. N°: 79064 Hora: 18:4
Firma:
La recepción no implica conformidad

Carta Nª 276 -2017-FONAM
Lima, 23 de octubre del 2017

Señor:
FRANCISCO GARCIA ARAGÓN
Director de la Dirección de Evaluación
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Presente. -

Asunto: Identificación de los 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del rio Pastaza.

Referencia: Decreto Supremo 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y a la vez hacer de su conocimiento que mediante Oficio N° 12-2017-ORIAP de fecha 06/02/2017, el Sr. Wilmer Chávez Sandy, representante de la organización interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, nos hizo llegar la relación de 23 sitios para ser considerados a remediar en el marco de la Ley N° 30321, Ley que Crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

Por lo anteriormente expuesto y de acuerdo al Artículo N° 12 del Decreto Supremo Nº 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, solicitamos a su representada considerar los sitios remitidos por ORIAP, los cuales adjuntamos a la presente carta para su respectiva identificación de acuerdo a su Directiva de Identificación de Sitios que será aprobada en los próximos días.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterarle a usted mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Adjunto:

- Oficio Nº 12-2017-ORIAP

ORGANIZACIÓN INTERÉTNICA DEL ALTO PASTAZA – ORIAP

Andoas, 06 de Febrero del 2017

OFICIO N° 12-2017/ORIAP

Señora Directora:
Julia Victoria Justo Soto
Fondo Nacional del Ambiente del Perú (FONAM PERÚ)
Presente.-

SUMILLA: SOLICITAMOS REMEDIACIÓN

De nuestra consideración.

Reciba usted el saludo de nuestra organización y en especial de las CCNN que la integran, ubicadas en el Distrito de Andoas, Datem del Marañón, Andoas - Loreto.

La Organización Interétnica del Alto Pastaza (ORIAP) se dirige a usted para SOLICITAR se sirva disponer a quién corresponda la REMEDIACIÓN INMEDIATA DE NUESTRO TERRITORIO según los puntos que alcanzamos con este oficio como archivos adjuntos.

Asimismo solicitamos considerar la remediación del punto conocido como Patio arenado, Quebrada Ismacaño (Pamapaluyaku) CCNN Los Jardines y los siguientes puntos:

C.N Alianza Capahuari Km.24 carretera tambo Andoas 18m 0349130 - Utm 968613	18m 0349128 Utm 9686611	Pozo xl tambo 18m 0350874 Utm 9678348

Está a 6.700 km de la C.N Capahuari

Acompañamos 2 archivos en Excel donde se pueden ubicar los otros puntos a remediar

Agradeceremos tener en cuenta que el ingreso a nuestro territorio se hará bajo las coordinaciones con nuestra organización y no por coordinaciones de otras federaciones que nada tienen que ver con nuestras CCNN.

Nos despedimos de usted esperando su pronta respuesta.

Hacemos propicia la oportunidad para reiterarles nuestros sentimientos de la más alta estima personal.

Atentamente.

WILMER CHAVEZ SANDY
ORGANIZACION INTERETNICA DEL ALTO PASTAZA
PRESIDENTE

WEB: www.oriap.org DIRECCION ELECTRONICA: oriap.andoas@gmail.com / oriap@oriap.org RPM: 970981014
DOMICILIO POSTAL: Residencial Marbella Edificio E Opto. 101, Magdalena del Mar (altura cdra. 10 de la Av. Del Ejército, Magdalena)

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZACIO	ORIAP	Fecha	17/01/2017

Item	Linea conduccion observada	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Bahia	Cordenadas		Altura	codigo de punto	Fotografia	Observación
							Este	Norte				
1	Cocha Ishpayacu						0341993	9692187	209	punto		Cocha con presencia de manchas de hidrocarburo
2			Pozo 30				0342500	9693552	216	pozo 30		Suelo con restos de hidrocarburo intemperizado
3			pozo 24- 27				0342063	9692258	217	Pozo 24-27		Suelo con restos de hidrocarburo intemperizado
4	Regreso a la linea de conduccion a 15 Mts						0342957	9692933	221	Pozo 24-27		Rastros comunes de hidrocarburo
5	Del pozo 32 a 20 Metros		Pozo 32				0342734	9691063	221	Pozo 32		Suelo con hidrocarburo
6			pozo 11				0342981	9690599	219	pozo 11		Hidrocarburo que brota dentro de la boca
7	"			Chanchama Capahuari Sur			0341294	9689575	234	Chanchama Capahuari Sur		Tierra con hidrocarburo intemperizado
8				Bateria Capahuari Sur			0341188	9690024	226	Bateria Capahuari Sur		de la bateria capahuari sur a la bajada se observo un derrame que habia presentado interes y no fue recuperado en su totalidad
9	Linea de conduccion de capahuari sur hacia Huayuri						0341343	9690222	218	Linea de conduccion de capa sur hacia Huayuri		De la linea de conduccion a 5 metros al costado se observa en el suelo mancha de hidrocarburo que fue vaciado años atrás
10				Capahuari Sur			0342743	9690906	208	Capahuari Sur		Cocha contaminada con restos de hidrocarburo
11	Del componente industrial a 100mts se encuentra una quebrada						0336297	9693041	209	Quebrada		restos de hidrocarburo sin flota en la cuebrada
12						Chicuma	0336703	9688733	211	Bahia		De la comunidad de los jardines a 50 mts se encuentra cuerpo receptor caracterizado encontrado
13					Cantera km 6		0340611	9691430	221	Cantera km 6		Cantera de 100 mts por 100 se encuentra en regulacion
14	Acceso Bahia						0335794	9689428	215	Acceso Bahia		Se encuentra en el acceso de bahia a 20 mts de la carretera se encontro efluente contenido
15	Cocha ishpayacu						0342893	9692367	209	Cocha Ishpayacu		Cocha con manchas de crudo a flota dentro del agua
16	De la linea de conduccion a 3 mts se encuentra la cocha						0341465	9690559	216	Pozo 07		Dicha cocha se encuentra a 3mts de la linea de la valvula en las cuales anteriormente hubo un derrame y este fue a la cocha

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZADO	ORIAP	Fecha	13/01/2017

Item	Linea conduccion observada	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Balsa	Cordenadas		Altura	codigo de punto	Fotografia	Observación
							Este	Norte				
1			Guanador Antiguo				0344395	9669647	237	Guanador Antiguo		Un rectangulo de 50 metros por 40 que no fue restaurado a su normalidad natural
2				Residuos de Chatarra			0348370	9671847	218	Residuos de Chatarra		Terreno de 100 metros por 50 con chatarras enterradas
3				pozo enterrado			0346735	9669063	217	pozo		pasivo ambiental antiguo un aproximado de 100mts por 250mts de la empresa a 100mts
4			Escalinata sur	pozo 25			0340864	9668711	82	pozo 25 sur		en el pozo 25 caminando a 100mts sur a izquierda con hidrocarburo un aproximado de 150 por 60mts aislados
5			Escalinata sur	pozo 24 - 27			0341096	9669055	218	pozo 24 - 27		en el pozo 24 -27 ala parte derecha a 50 mts se encontro cuerpos(semienterrados descomposicion)
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1 R000151	
Fecha: 19/03/2018	
Hora: 10:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338714	
Norte (m): 9689556	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del sitio S0200 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R000151.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 R001061	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 11:37 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338772	
Norte (m): 9689562	
Altitud (m.s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación de la referencia R001061, la que pertenece al sitio S0200.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R001061	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 11:39 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338772	
Norte (m): 9689562	
Altitud (m.s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica del sitio S0200, se aprecia la quebrada sin nombre sin afectación en el agua superficial.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R001514	
Fecha: 19/03/2018	
Hora: 09:35 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338692	
Norte (m): 9689520	
Altitud (m.s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R001514 del sitio S0200, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 5 R001517	
Fecha: 19/03/2018	
Hora: 11:08 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338718	
Norte (m): 9689563	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R001517 del sitio S0200, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 R001519	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 10:44 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338763	
Norte (m): 9689560	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación de la referencia R001519, la que pertenece al sitio S0200.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 R001519	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 11:44 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338763	
Norte (m): 9689560	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R001519 del sitio S0200, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 R001726	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:00 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338870	
Norte (m): 9689611	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R001726 del sitio S0200, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 9 R001726	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:00 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338870	
Norte (m): 9689611	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica del sitio S0200, se aprecia la cobertura vegetal en las coordenadas de la referencia R001726.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 10 R001788	
Fecha: 19/03/2018	
Hora: 11:34 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338677	
Norte (m): 9689545	
Altitud (m.s.n.m): 209	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R001788 del sitio S0200, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 11 R002485	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 11:46 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338765	
Norte (m): 9689570	
Altitud (m.s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R002485 del sitio S0200, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 12 R002485	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 11:46 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338765	
Norte (m): 9689570	
Altitud (m.s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica del sitio S0200, se aprecia la quebrada sin nombre sin afectación en el agua superficial.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 13 R002485	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 11:47 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338765	
Norte (m): 9689570	
Altitud (m.s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evidencia de la presencia de hidrocarburo en el agua, después del hincado o remoción de los sedimentos en la quebrada sin nombre.

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 14 R002485					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 11:42 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338765					
Norte (m): 9689570					
Altitud (m.s.n.m): 207					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Residuos metálicos mal dispuestos en el sitio S0200.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 15 R002485					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 11:43 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338765					
Norte (m): 9689570					
Altitud (m.s.n.m): 207					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Residuos sólidos mal dispuestos en el sitio S0200.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 16 R002997	
Fecha: 19/03/2018	
Hora: 11:17 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338713	
Norte (m): 9689546	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación de suelo en las coordenadas de la referencia R002997 del sitio S0200.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 17 R003060	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 10:34 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338732	
Norte (m): 9689583	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hallazgo de residuos mal dispuestos en las coordenadas de la referencia R003060 del sitio S0200.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 18 R003060	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 10:34 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338732	
Norte (m): 9689583	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación de la referencia R003060, la que pertenece al sitio S0200.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0200					
CUE: 2018-05-0061				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 19 R003060	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 10:34 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338732	
Norte (m): 9689583	
Altitud (m.s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vegetación y hallazgo de residuos mal dispuestos en las coordenadas de la referencia R003060 del sitio S0200.

ANEXO 4

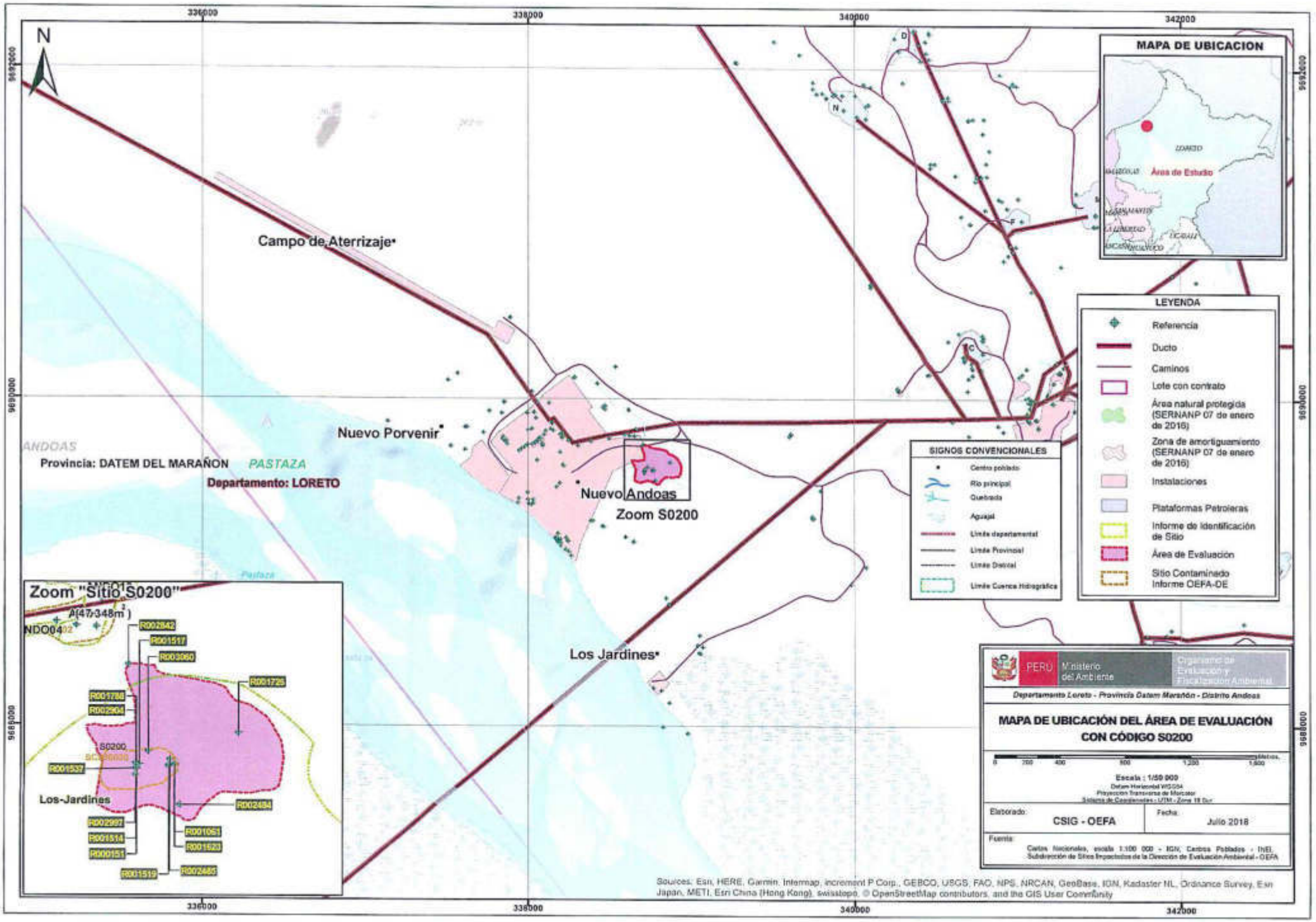
Croquis del posible sitio impactado

CROQUIS SITIO SO200



ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
336000
338000
340000
342000
9692000
9690000
9688000
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Zoom S0200
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Departamento: LORETO
PASTAZA
ANDOAS
Los Jardines
Zoom "Sitio S0200"
A(47,348m²)
R002842
R001517
R003060
R001725
R001788
R002904
S0200
R001537
R002484
R002997
R001514
R001151
R001051
R001523
R001519
R002480
Los-Jardines
MAPA DE UBICACION
Área de Estudio
LORETO
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
Sitio Contaminado Informe OEFA-DE
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0200
Escala : 1/50 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas : UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG - OEFA
Fecha: Julio 2018
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI.
Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ANEXO 2.8

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 00158-2018-OEFA/DEAM-SSIM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME N.°0158-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
29 AGO. 2018
V°B° Hora: 9:10
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0201, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0062

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 29 AGO. 2018

2018-201-032290

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar acerca de la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0201 que se detalla a continuación:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0201			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	15 y 16 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales
2	Julio César Rodriguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0201, que considera siete (07) referencias[6].

3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0201 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0201 (en adelante, sitio S0201) se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0201



2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1. «revisión documentaria» del presente informe.

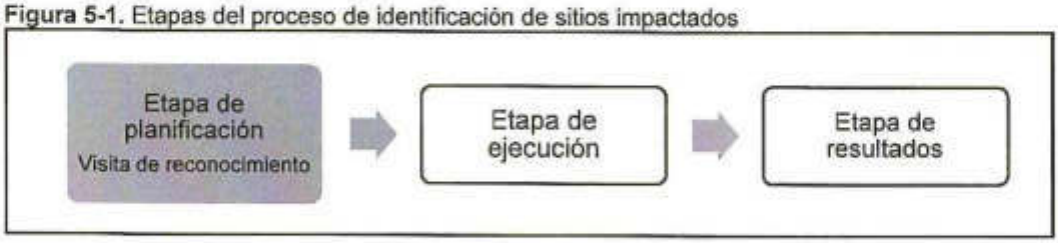
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento de un posible sitio impactado, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001);

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

5.1.1 Protocolos y guías

16. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

17. Previo a la visita de reconocimiento, se realiza una reunión de coordinación con las autoridades y monitores ambientales de la comunidad nativa o centro poblado más cercano a las referencias vinculadas del posible sitio impactado, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

18. Para la evaluación se tiene en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

19. Se recoge información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

20. Se registra los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

21. Se recoge información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

b) Evaluación de componentes ambientales

22. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considera lo siguiente:

Agua superficial

23. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

24. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

25. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

26. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

27. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

28. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

29. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

30. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

31. Para la determinación del área preliminar del sitio impactado, se agrupan las referencias evaluadas que tienen un vínculo entre sí, de acuerdo a la evaluación de la visita de reconocimiento y su posterior revisión en gabinete.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

32. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0201 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

33. **Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA** documentos emitidos por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio y 3 de setiembre de 2013 respectivamente, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB (actual Lote 192), en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM. De la revisión del informe se ha podido verificar que el sitio S0201 se encuentra vinculado con el siguiente código:

    - **SL-J1:** en el informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera las coordenadas de un punto de monitoreo UTM WGS84 338399E/9689255N, se detalla lo siguiente: «a 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono»; de los resultados de las muestra tomada y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) supera los estándares establecidos, para uso agrícola (Anexo 2-A). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R000149, ver Tabla 6-1.

34. **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Plúspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0201 se encuentra vinculado con los siguientes códigos:

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- **SL-J1,** descrito en el Anexo 1, número 904 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001513 ver Tabla 6-1.

- **Jardines-OEFA-01-P4,** descrito en el Anexo 1, número 929 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001538, ver Tabla 6-1.

- **Los Jardines,** descrito en el Anexo 1, número 1245 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001807 ver Tabla 6-1.

35. **Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE:** documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas el 7 de diciembre de 2016 remitió al OEFA en formato digital los «estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto», estos estudios fueron presentados en un informe de identificación por cada sitio evaluado. De la revisión de la información se tiene que el sitio S0200 tiene relación con el siguiente informe:

    - El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»,** cuyo sitio Los Jardines, se ubica a unos 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie de 662 630 m2 y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

      En la identificación de 90 puntos de muestreo se tomaron 259 muestras, de las cuales 12 de ellas superaron los niveles de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM, para el parámetro de hidrocarburo total de petróleo (HTP) en sus fracciones F2 (C10-C28) y F3(C28-C40) (Anexo 2-C). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R002538, ver Tabla 6-1.

36. **Carta PPN-OPE-13-0090:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, el cual contiene información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios impactados en la cuenca del río Pastaza Lote 1AB (actual Lote 192), estos sitios han sido agrupados en tres categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado S0201 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

    - **Los Jardines,** el cual se encuentra incluido en el anexo N.°1 de la tabla N.° 4 como «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» (Anexo 2-D). La SSIM asignó a este sitio la referencia R002923, ver Tabla 6-1.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

37. **Carta N.° 058-2018-FONAM:** documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – FONAM al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante el cual transmite información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR correspondientes: a) Cuenca Tigre: 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados, b) Cuenca Pastaza: 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados y c) Cuenca Corrientes: 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0201 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **Código SL-J1 (OEFA sitio CS30)** descrito como «Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, área estimada 79 798 m²» (Anexo 2-E). La SSIM asignó a este código la referencia R003017, ver Tabla 6-1.

38. De acuerdo a la revisión documentaría las referencias asociadas al sitio S0201 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0201

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000149	338599*	9689154*	«Sitio contaminado de 79 798 m²», con presencia de suelo contaminado, sitio con código SL-J1.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
2	R001513	338399	9689255	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J1.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R001538	338386	9689255	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Jardines-OEFA-01-P4.	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001807	338456	9689220	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Los Jardines.	Carta PPN-OPE-0023-2015
5	R002538	338456**	9689220**	«Sitio con código Los Jardines».	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
6	R002923	338465***	9689217***	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (Los Jardines).	Carta PPN-OPE-013-0090
7	R003017	338399	9689255	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos, residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, instalaciones abandonadas y otros», código SL-J1 (OEFA sitio CS30)	Carta N.° 058-2018-FONAM

(*) Las coordenadas 338599E/9689154N pertenecen al centroide del sitio con código SL-J1 definida en los informes N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
(**) Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para la referencia R002538.
(***) Las coordenadas de la referencia proporcionada por la carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema WGS84 Zona 18 Sur.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

39. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines (poblado más cercano al sitio S0201), en la que se informó a las autoridades y monitores ambientales, acerca de las actividades de reconocimiento a realizar.

40. Las consultas realizadas por las autoridades y pobladores de la comunidad nativa Nueva Alianza Capahuari, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

41. Durante la visita de reconocimiento los días 15 y 16 de marzo de 2018, se determinó que el sitio S0201 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al Campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

42. Para acceder al sitio S0201 desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente quince (15) minutos, recorriendo una distancia de 1,2 km aproximadamente, donde se realizó una caminata por un acceso que conduce al área del campamento Andoas, y luego hasta las coordenadas de las referencias asociadas al sitio S0201, donde se realizó un recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

43. La superficie del sitio es plana, presenta áreas con suelo predominantemente arcilloso y otras áreas donde predomina suelo arenoso; existe áreas que tienen baja capacidad de drenaje y/o infiltración del agua favoreciendo la formación de suelo saturado de agua y/o pantanales.

44. La cobertura vegetal del sitio es típica de bosque de terraza alta, con áreas donde predomina la presencia de plantas herbáceas y arbustivas, y alrededor de estas la vegetación es arbórea con densidad baja y en estado de sucesión secundario.

45. Durante la visita de reconocimiento se observó la presencia de una vivienda en el sitio S0201, donde se recopiló la información acerca de las actividades que se realizan en el área, reportándose lo siguiente:

- Se reportan actividades de cacería de especies de mamíferos (como carachupa, huangana, añuje, entre otras).
- Actividad agrícola extensiva en pequeñas parcelas con sembríos de yuca, papaya y piña.
- Actividad ganadera extensiva de porcinos y aves de corral.
- No se reportan actividades de pesca ni recolección.

46. El comunidad más cercana al sitio S0201 se denomina Los Jardines, cuya población es de 97 habitantes[9].

[9] Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE ASUNTOS IMPACTADOS

47. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0201 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

48. Para el sitio S0201, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Sedimentos

49. Para el sitio S0201, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Suelo

50. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar diez (10) excavaciones en el suelo (huecos hasta 1 m de profundidad con una excavadora manual) y seis (6) hincados en el suelo saturado (introduciendo una varilla a una profundidad de 1,2 m aproximadamente) en la ubicación de las referencias asociadas al sitio S0201. Como resultado de la evaluación se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (Fotografía N.° 4 y 9 del Anexo 3).

Flora

51. En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos), (Fotografía N.° 3, 4, 5 y 7 del Anexo 3).

Fauna

52. Durante la visita de reconocimiento no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos en el sitio S0201.

Instalaciones mal abandonadas y residuos

53. Realizada la visita de reconocimiento en el sitio S0201, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonados; sin embargo, se observó la presencia de tuberías metálicas (Fotografía N.° 7 del Anexo 3).

6.4. Estimación del área del sitio

54. De las actividades desarrolladas para el sitio S0201, se determinó un área evaluada de 13 912 m^2, que involucra al área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (Anexo 5).

55. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338426/9689257N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondientes al centroide del área evaluada del sitio S0201.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CASOS IMPUGNADOS

7. CONCLUSIONES

56. El sitio S0201 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338426/9689257N del Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur.

57. El sitio S0201, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R001513, R001538 y R001807 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines), R002923 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-013-0090), R003017 (reportada mediante Carta N.° 058-2018-FONAM) y R000149 (reportada mediante informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA).

58. De la evaluación realizada en el sitio S0201 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo. Además, se evidenció la presencia de residuos metálicas como tuberías.

59. El área evaluada durante la visita de reconocimiento fue de 13 912 m^2 que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.

8. RECOMENDACIÓN

60. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental, en caso corresponda.

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-C	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 2-D	:	Carta PPN-OPE-013-0090
Anexo 2-E	:	Carta N.° 058-2018-FONAM
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluader
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 29 AGO. 2018

Visto el Informe N.° 0158 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. Sedimento: Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión: Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. Sitio Impactado: Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. Suelo Inundable: Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. Toxicidad: La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. Vía de Exposición: Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de Infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del rio Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del rio Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley Nº 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley Nº 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. Nº 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. Nº 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. Nº 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley Nº 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley Nº29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo Nº 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varian desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC[2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC: Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Victor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzaleś Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenòs de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{10} - C_{28}$)	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{28} - C_{40}$)	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chancheria, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
134	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LI/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LI/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LI/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LI/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LI/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	68.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de monitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta Inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

OEFA - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Subdirección de Calidad Ambiental IV

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza	169	

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

OEFA - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Dirección de Evaluación

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso sgrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral Nº 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

SUBDIRECCIÓN DE FISCALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J.F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2'	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689658	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
929	Jardines-OEFA-01-P4	338386	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
930	D-capas-OEFA-01-P1	341090	9689996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
931	D-capas-OEFA-01-P2	341108	9689994	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
932	Csur-MEP-OEFA-01-P1	341015	9690136	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
933	CORR-S-01	363710	9713138	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
934	CORR-S-02	363584	9710643	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
935	CORR-S-03	363571	9710632	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
936	CORR-S-04	363598	9710010	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
937	CORR-S-06	362363	9716754	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
938	CORR-S-07	362402	9716738	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
939	CORR-S-08	360426	9729399	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
940	CORR-S-10	373352	9723704	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
941	CORR-S-13	373272	9728902	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
942	CORR-S-15	366647	9694052	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
943	CORR-S-18	366112	9695726	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
944	CORR-S-19	366104	9695543	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
945	CORR-S-21	366224	9695687	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
946	CORR-S-22	367341	9693626	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
947	CORR-S-23	365256	9696598	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
948	CORR-S-24	366146	9697395	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
949	CORR-S-25	366170	9697196	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
950	CORR-S-27	366026	9697449	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
951	CORR-S-28	366809	9696808	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
952	CORR-S-30	366901	9696275	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
953	CORR-S-32	371747	9708298	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
954	CORR-S-34	372080	9707927	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
955	CORR-S-41	386630	9694709	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
956	CORR-S-43	386838	9694040	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
957	CORR-S-46	384657	9699087	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
958	TIGR-S-01	405243	9738947	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
959	TIGR-S-02	405241	9738927	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
960	TIGR-S-03	405400	9739004	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-C

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora: 4:46pm

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto".*

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

RECIBIDO
Hora: 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

OEFA

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2016-E01-081523
CREADO: LANANCA
IMPRESO: WSALAS
EL: 07/12/2016 14:37

INGRESO : 07/12/2016 09:28 07/12/2016 REFERENCIA: OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE

REMITENTE : ROSA EBENTREICH AGUILAR - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORMACION - Nº Folios : 1 Adjunta CD : SI

DESCRIPCION : REMITE ESTUDIOS DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE SITIOS IMPACTADOS Y/O CONTAMINADOS POR LOS TITULARES DE ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EXISTENTES EN EL AMBITO GEOGRAFICO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS PASTAZA CORRIENTES TIGRE Y MARAÑON 04 CDS

RECIBIDO 15-90

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG	RE	DE -> SIN ASIGNAR	07/12/2016 09:28	02	OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PNIJ	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD.C	Coordinación PCD	DE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD.S	Secretaria PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGFCFA	Coordinación General de Fortalecimiento de Capacidades en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano
DFSAI-SD	Subdirección de Sanción e Incentivos	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales	OCI	Órgano de Control Institucional
CUTEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias	RRHH	Recursos Humanos
CRTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y	LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental
PROPUB	Procuraduría Pública	SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería
ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios	EC	Ejecución Coactiva	CONTABILI	Contabilidad
CGSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia
TD	Tramite Documentario	RMPISRIA	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de		

ACCIONES

01 ACUMULAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
15 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	29 PARA SU CONSIDERACION	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	28 DISTRIBUIR	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA DE PCD	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	10 ELABORAR INFORME	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISAR
38 AUTORIZADO	40 ELABORAR PROPUESTA	32 REALIZAR EVALUACIÓN	14 SEGUIMIENTO
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VBº Y/O FIRMA	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	17 TRAMITAR

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio Los Jardines

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.

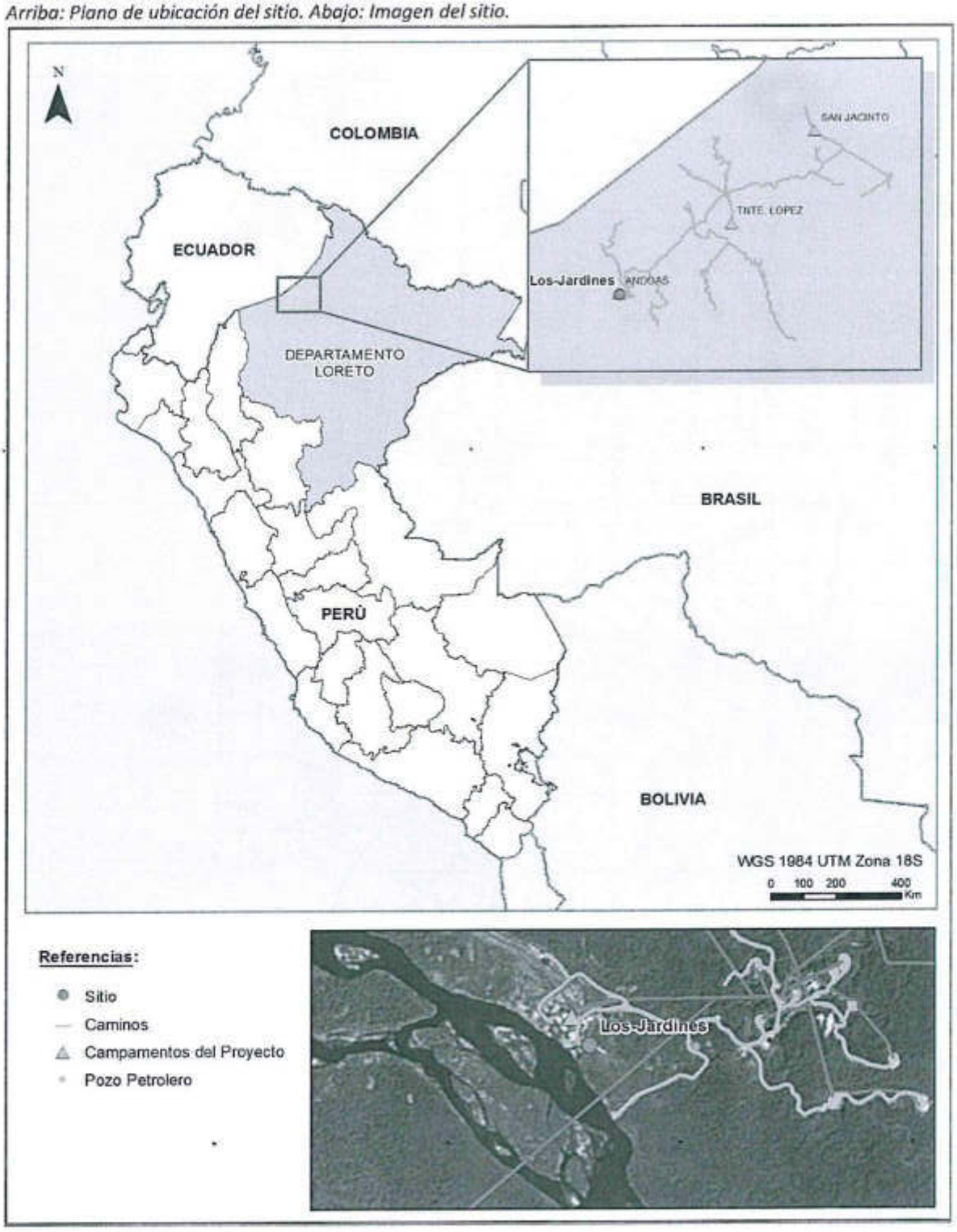


FIGURA 3A
Croquis del Sitio Los Jardines

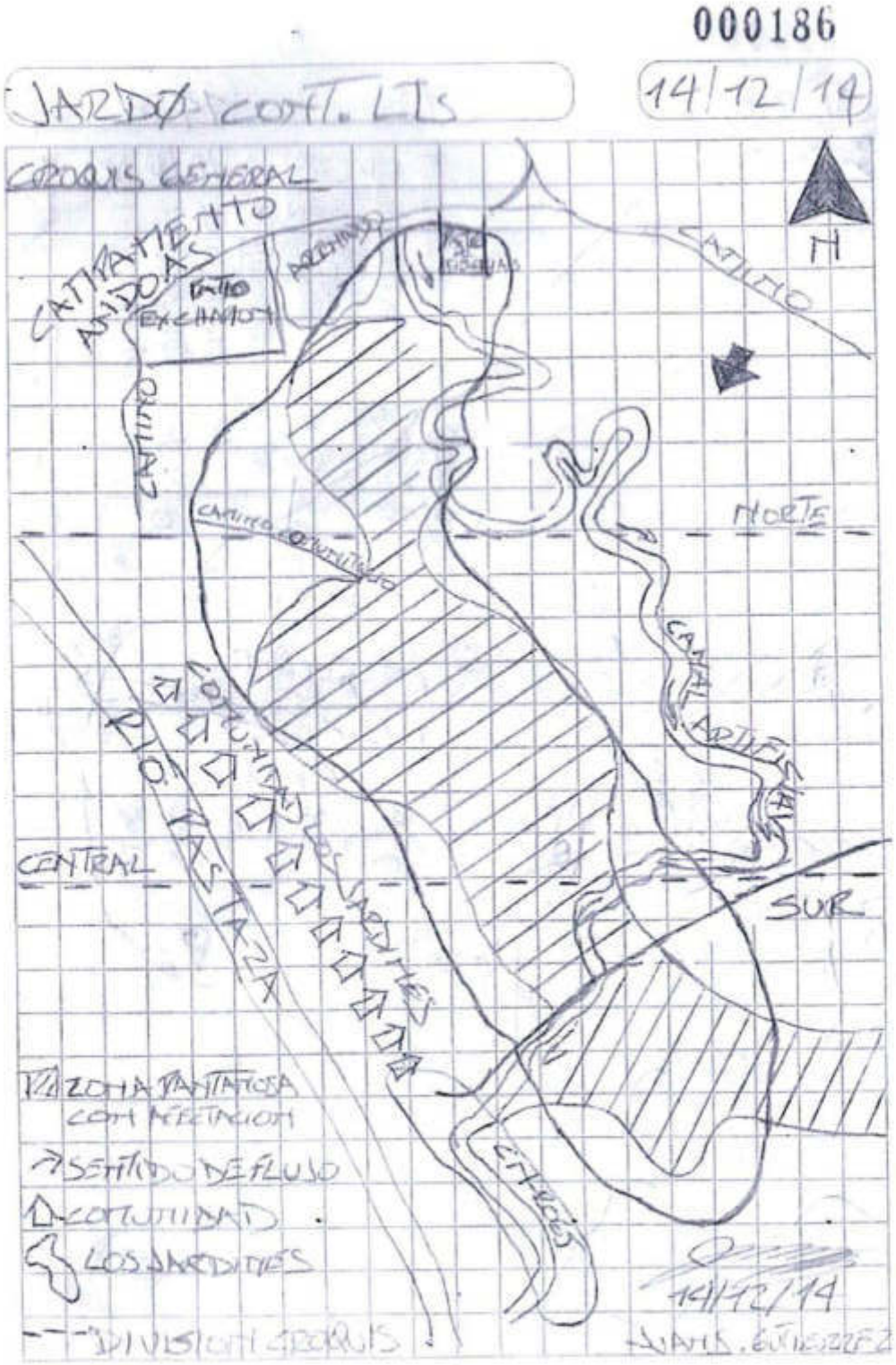


FIGURA 3B
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector norte

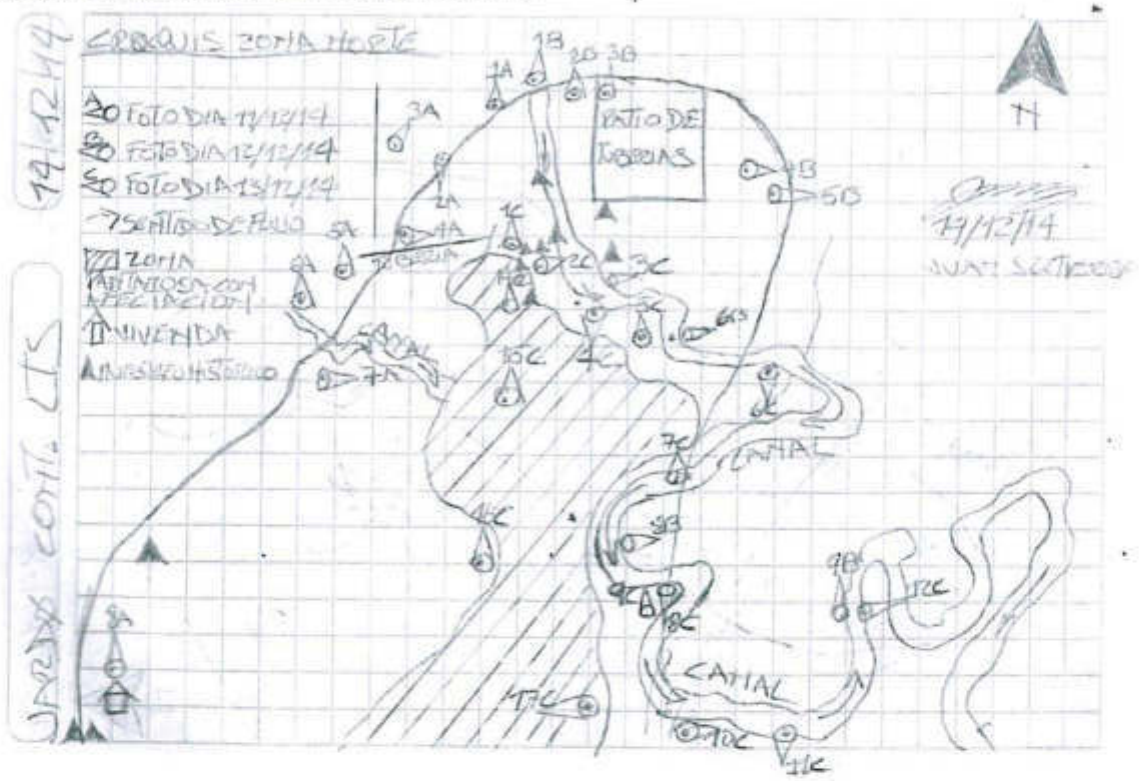


FIGURA 3C
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector central

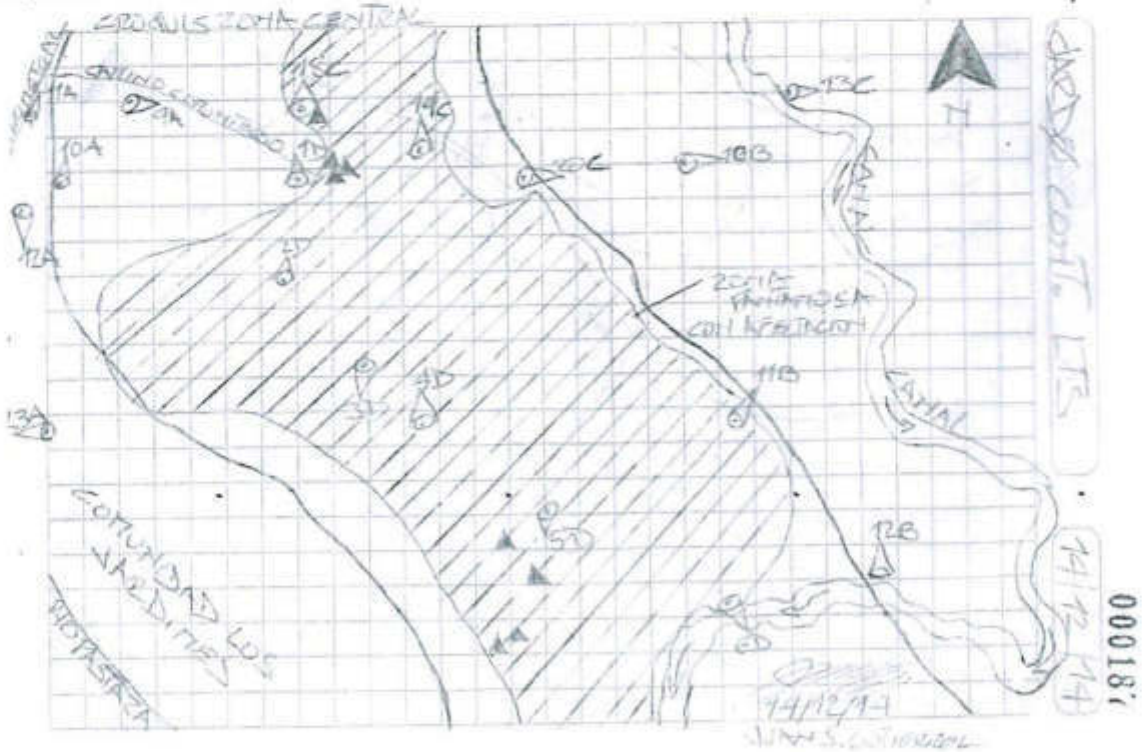


FIGURA 3D

Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector sur

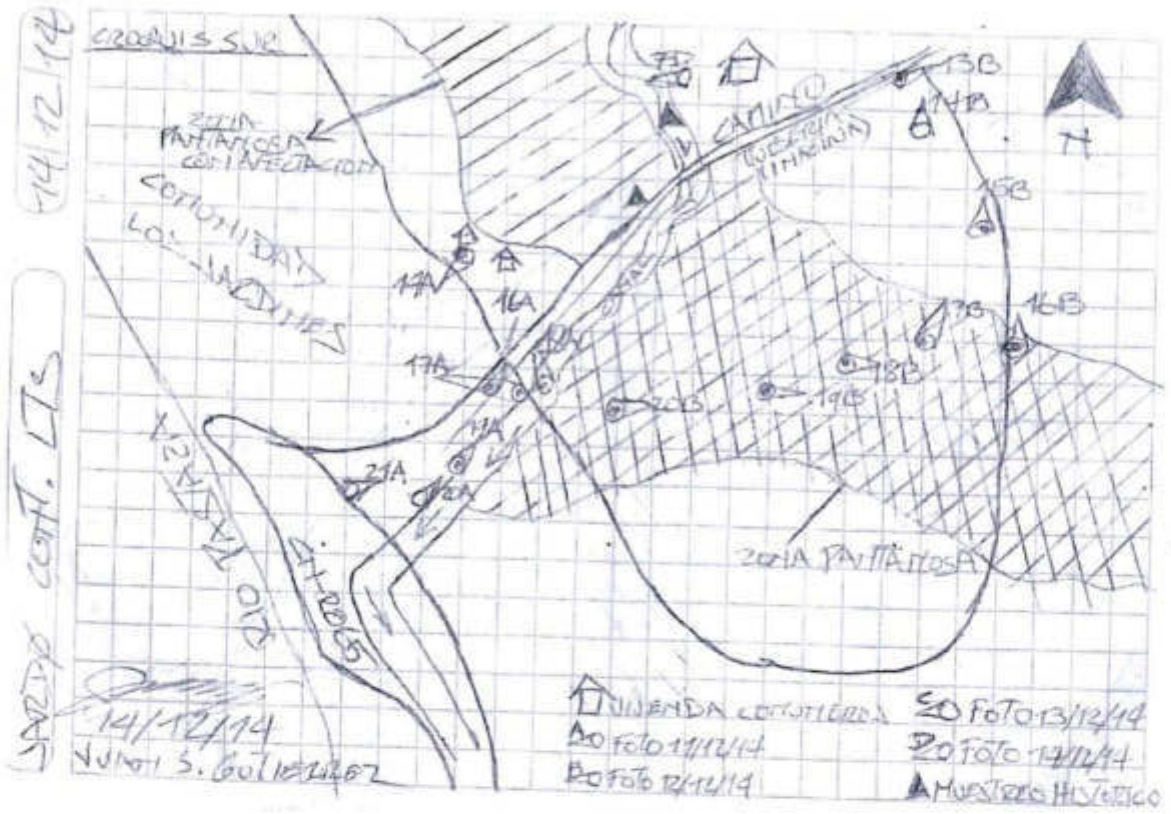
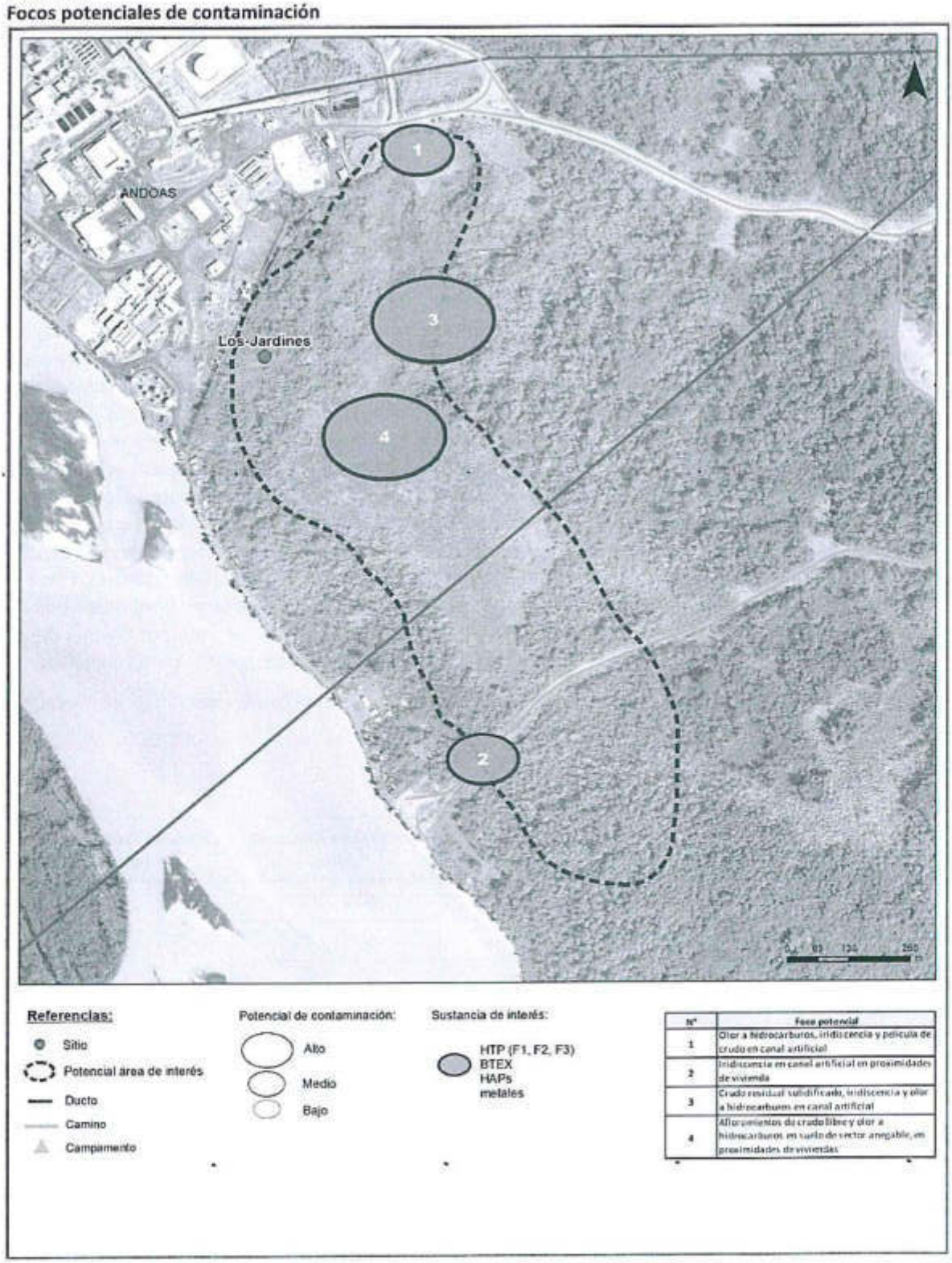


FIGURA 4

Focos potenciales de contaminación



N°	Foco potencial
1	Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda
3	Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial
4	Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150209	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

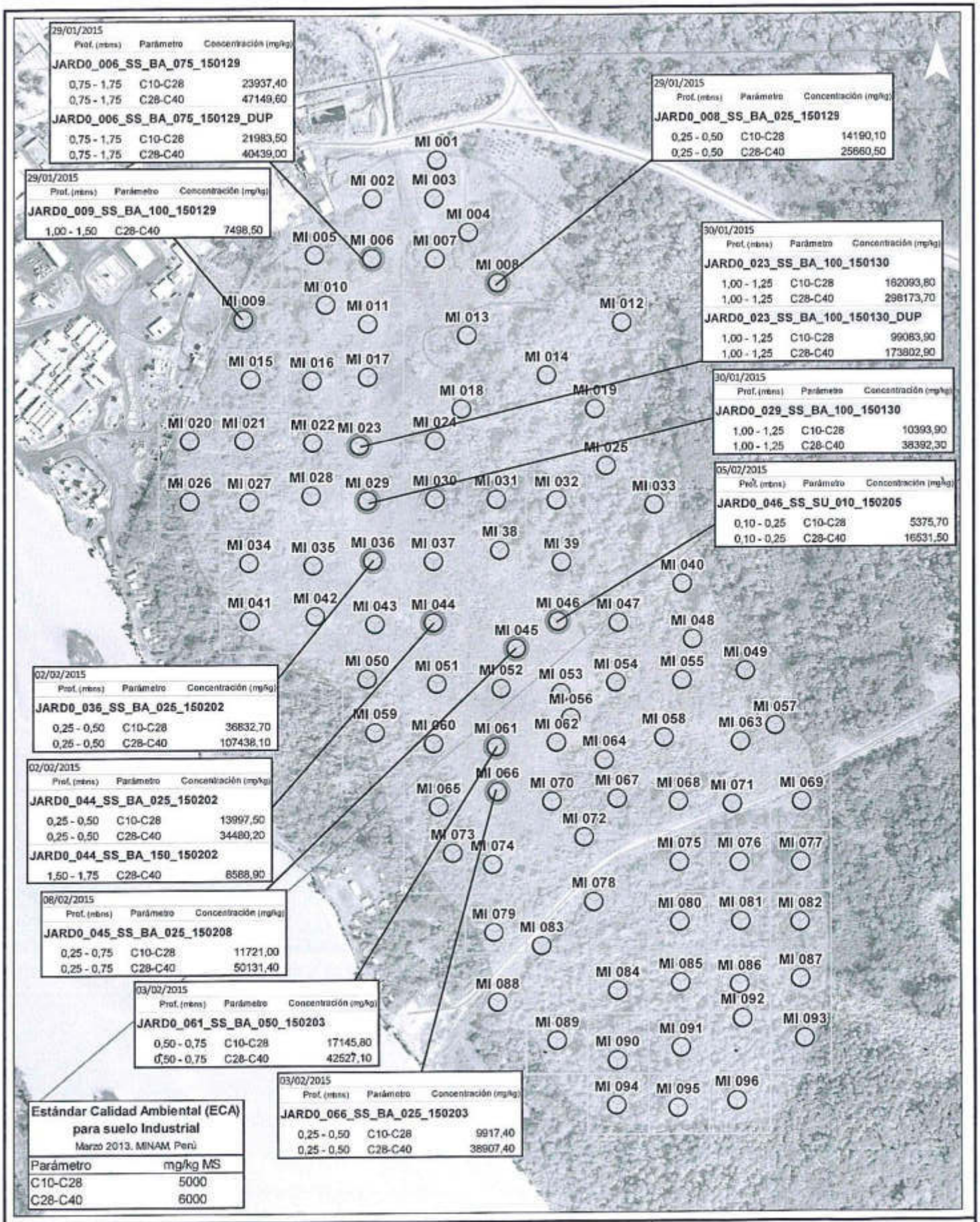
HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25660,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,80
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
1,50 - 1,75 C28-C40 8588,90
08/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_061_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,80
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL

ANEXO 2-D

Carta PPN-OPE-013-0090

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza (en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP) y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Table N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento ni por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,100
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,290
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAMB01	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,018	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,954	9,688,863
32	CSUR14	341,655	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAM802	349,163	9,681,412
48	TAM803	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,199	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,039
64	CN-R030	341,106	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,688,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,205
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,926	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

pluspetrol

89	CN-R192	333,870	9,702,703
90	Shanshococha	340,528	9,692,296
91	Los Jardines	338,688	9,689,595
92	Tambo Km 28	349,084	9,682,488
93	Batería CSUR	341,727	9,690,505
94	Batería CNOR	333,655	9,702,965
95	CNOR, Isla B	332,383	9,705,198
96	CNOR, Isla F	333,009	9,703,789
97	CNOR, Isla G	333,757	9,703,407
98	CNOR, Isla H	333,453	9,703,007
99	CNOR, Isla A	334,090	9,702,617
100	CNOR, Isla C	336,529	9,701,579
101	CSUR, Isla D	340,326	9,692,270
102	CSUR, Isla M	341,485	9,691,185
103	CSUR, Isla A	341,940	9,690,369
104	CSUR, Isla G	342,066	9,689,774
105	CSUR, Isla B	341,795	9,688,492
106	CSUR, Isla J	342,611	9,689,011
107	CSUR, Isla I	344,215	9,687,565
108	TAMBO, Isla C	350,135	9,680,209
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(1) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

ANEXO 2-E

Carta N.° 058-2018-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416
Firma: _____ HORA: 09:4
La Recepción no Implica Conformidad

Carta Nª 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Jr. Garcilazo de la Vega N°2657 – Lima 14 – Lince – Lima – Perú
Teléfono: (51 1) 748 – 7079
www.fonamperu.org / fonam@fonamperu.org

INFORMACIÓN PARA REPORTAR UN POSIBLE SITIO IMPACTADO

DATOS DEL CIUDADANO QUE REPORTA EL SITIO		
Fecha de reporte	Apellidos	Nombres
20-11-17	Zuñiga	Lossio
DNI	Teléfono fijo	Teléfono móvil
40312242		51 968 460 378
Correo electrónico		Lugar de residencia
mariozuniga@fediquep.org		

1. DATOS DEL SITIO

UBICACIÓN		
Cuenca	Distrito	Provincia
Pastaza		Datem del Marañon
Departamento	Comunidad Nativa más próxima	
Loreto	**Nuevo Andoas, Las Jardines**	

Coordenadas de ubicación geográfica del centro del sitio impactado en formato UTM WGS84	
ESTE	NORTE
338399	**9689255**

ÁREA ESTIMADA						
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4	Vértice 5	Vértice 6
Norte						
Este						
	Vértice 7	Vértice 8	Vértice 9	Vértice 10	Vértice 11	Vértice 12
Norte						
Este						

*En caso sea factible, adjuntar el traqueado con el polígono respectivo.

OBSERVACIONES

área estimado 79798 m2 Codigo SL-J1 OEFA sitio CS30

Características del sitio

¿Qué problema presenta el lugar? Usted puede marcar más de una opción. Sin embargo, adicionalmente a ello deberá detallar el problema en las líneas inferiores.

a) Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo. X
b) Presencia de residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, detallar el tipo de residuos.
c) Instalaciones abandonadas.
d) Pozos petroleros abandonados con problemas emisión de gases o fluidos.
e) Otros.

Detallar:

1.1. Tomando en cuenta la comunidad nativa más cercana, cómo se llega al sitio. Marque un (X) según corresponda.

	SI	NO	Tiempo aproximado
Solo caminando	X		
En camioneta	X		
Vía fluvial			
Se requiere más de un medio de transporte*		X	

** Si en caso se requiere más de un medio de transporte rellenar el siguiente cuadro.*

	Caminando	En camioneta	Vía fluvial
SI			
NO			
Tiempo aproximado			
Solo para vía fluvial			
Tipo de embarcación		Potencia del motor	

2. DATOS DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO

DATOS DEL COMUNIDAD MÁS CERCANO	
Nombre	Número de habitantes
Andoas	
Número de familias	Federación Nativa a la que pertenece

DATOS DEL APU O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD O CENTRO POBLADO		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

DATOS DEL MONITOR AMBIENTAL		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

Marcar con un (X) según corresponda

FACILIDADES LOGISTICAS DISPONIBLES		
	SI	NO
Servicio de hospedaje	X	
Servicio de alimentación	X	
Alquiler de camioneta	X	
Alquiler de embarcación	X	
Centro de salud cercano	X	

OBSERVACIONES GENERALES

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1 R001513	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 15:07 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338399	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del sitio S0201 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R001513.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 R001513	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 15:21 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338399	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vivienda de la comunidad nativa Los Jardines en el sitio S0201.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201

CUE: 2018-05-0062 **CUC: 03-03-2018-402**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R001538	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 14:55 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338386	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del sitio S0201 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R001538.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201

CUE: 2018-05-0062 **CUC: 03-03-2018-402**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R001538	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 14:55 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338386	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R001538 del sitio S0201, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 5 R001538	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 14:55 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338386	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica donde se puede apreciar la cobertura vegetal del sitio S0201.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 R001538	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 15:21 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338386	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Crianza de porcinos por parte de los pobladores de la comunidad nativa Los Jardines en el sitio S0201.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 R001807	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:00 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338456	
Norte (m): 9689220	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica donde se puede apreciar la cobertura vegetal y residuos metálicos en el sitio S0201.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 R001807	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:06 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338456	
Norte (m): 9689220	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del sitio S0201 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R001807.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 9 R002923	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:10 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338465	
Norte (m): 9689217	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R002923 del sitio S0201, donde se observó a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 10 R002923	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:34 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338465	
Norte (m): 9689217	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vivienda de la comunidad nativa Los Jardines en el sitio S0201.

ANEXO 4

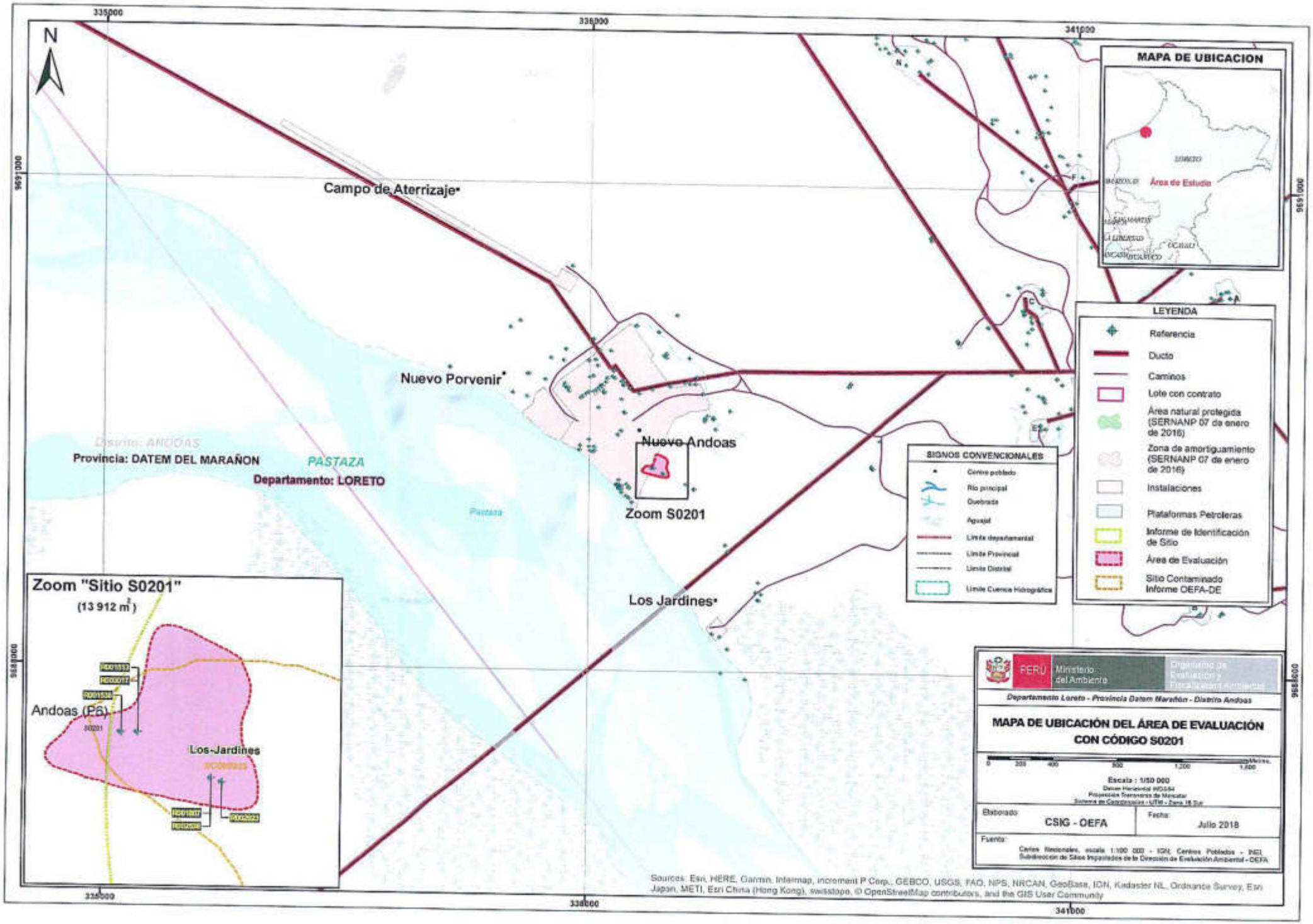
Croquis del posible sitio impactado

CROQUIS DEL SITIO SO201



ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


335000
338000
341000
9991000
9988000
N
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Zoom S0201
Distrito: ANDOAS
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Departamento: LORETO
PASTAZA
Pastaza
Los Jardines
MAPA DE UBICACION
Área de Estudio
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
Sitio Contaminado Informe OEFA-DE
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
Zoom "Sitio S0201"
(13 912 m²)
Andoas (P6)
Los-Jardines
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0201
Escala : 1/50 000
Elaborado: CSIG - OEFA
Fecha: Julio 2018
Fuente:
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ANEXO 2.9

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 0347-2018-OEFA/DEAM-SSIM

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME N.° 00349-2018-OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
31 DIC. 2018
V°B° Hora: 16:14
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA
Especialista Legal

ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA
Tercero Evaluador

ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0155-6 ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0016, 2018-05-0058, 2018-05-0059, 2018-05-0060, 2018-05-0061 y 2018-05-0062.

REFERENCIA : Planefa 2018
Informe N.° 0093-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Hoja de Tramite: 2018-I01-23877)
Informe N.° 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Hoja de Tramite: 2018-I01-028422)
Informe N.° 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Hoja de Tramite: 2018-I01-028424)
Informe N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Hoja de Tramite: 2018-I01-032286)
Informe N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Hoja de Tramite: 2018-I01-032287)
Informe N.° 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Hoja de Tramite: 2018-I01-032290)

FECHA : 31 DIC. 2018 HT: 2018-I01-023877

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la evaluación ambiental:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0155-6 ubicado en el Lote 192 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.			
Sector	Energía - Hidrocarburos			
Área de influencia/alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 390 metros al noreste de la comunidad nativa Los Jardines y a 1 km al Sureste del campamento Petroperú (adyacente al Gathering Station), Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿A pedido de quién se realizó la actividad?	Planefa 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X
Componentes determinados para la evaluación ambiental	Número de puntos de muestreo propuestos			
Suelo	54			
Agua Superficial	5			
Sedimentos	8			
Comunidades Hidrobiológicas	8			

2. OBJETIVO

2. Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0155-6[1], ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 390 metros al Noreste de la comunidad nativa Los Jardines y a 1 km al Sureste del campamento Petroperú (adyacente al Gathering Station), Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de acuerdo a lo establecido en la Ley N.° 30321[2].

3. JUSTIFICACIÓN

3. Mediante Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[3], como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento)[4] que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir

---

1 El presente código de sitio S0155-6, corresponde a la unificación de 6 sitios: S0155, S0197, S0198, S0199, S0200 y S0201, los cuales fueron unificados en la medida que corresponden a ubicaciones adyacentes a la unidad Gathering Station, el sitio unificado (todos) corresponderían a afectaciones históricas de las actividades de hidrocarburos llevados a cabo en el mismo (almacenamiento y bombeo de petróleo crudo). Asimismo, un canal de agua de escorrentías atraviesa de norte a aur el Gathering Station por su lado este y posteriormente corriente abajo atraviesa el sitio unificado en dirección suroeste para finalmente descargar sus aguas en el rio Pastaza.

2 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

3 El Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

4 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

5. De acuerdo a lo establecido en los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, el que se rige conforme a las etapas establecidas en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)[5].

6. Del 14 al 21 de marzo de 2018 la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM realizó visitas de reconocimiento a los sitios S0155, S0197, S0198, S0199, S0200, y S0201, ubicados en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, cuyos resultados se encuentran contenidos en los informes números 0093-2018-OEFA/DEAM-SSIM, 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM, 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM, 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM, 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM y 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM.

7. Los seis sitios con códigos S0155, S0197, S0198, S0199, S0200 y S0201, han sido unidos para formar una nueva área a partir del análisis técnico desarrollado en el presente Plan de Evaluación Ambiental para el nuevo sitio con código S0155-6 (PEA del sitio S0155-6), ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, en la margen izquierda del río Pastaza a 390 m al norestede la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. La SSIM determina que en atención al objeto de la Ley N.° 30321, es necesario continuar con el proceso para la identificación del sitio impactado para el sitio S0155-6, a fin de obtener información analítica que permita determinar la presencia o ausencia de sustancias contaminantes asociadas con la actividad de hidrocarburos y estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio.

8. La SSIM elabora el presente Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0155-6, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental de este sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

4. ANÁLISIS

9. El PEA del sitio con código S0155-6 está ubicado en el Lote 192 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

5. CONCLUSIÓN

10. En vista que el PEA del sitio S0155-6 cuenta con el sustento técnico y legal requerido, el equipo profesional de la SSIM recomienda su aprobación por la DEAM.

---

[5] Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

Atentamente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTIN ENEQUE PUICON
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA
Especialista Legal
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 31 DIC. 2018

Visto el Informe N.° 0347-2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° - 2018-OEFA/DEAM-SSIM

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON CÓDIGO S0155-6 UBICADO EN EL LOTE 192 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO DE LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2018

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. MARCO LEGAL 1
3. ANTECEDENTES 2
3.1 Actividades extractivas 2
3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información documental 2
3.2.1 Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora 2
3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0155-6 9
4. OBJETIVOS 16
4.1 Objetivo general 16
4.2 Objetivos específicos 16
5. CONTEXTO SOCIAL 16
5.1 De las coordinaciones con los actores locales 16
6. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 17
7. METODOLOGÍA 17
7.1.1 Área de estudio 19
7.1.2 Protocolos de muestreo 21
7.1.3 Ubicación de puntos de muestreo 21
7.1.4 Parámetros a evaluar 25
7.1.5 Criterios de evaluación 25
7.1.6 Análisis de datos 26
7.2.1. Protocolos de muestreo 26
7.2.2. Ubicación de puntos de muestreo 26
7.2.3. Parámetros a evaluar 28
7.2.4. Criterios de evaluación 28
7.2.5. Análisis de datos 28
7.3.1. Protocolos de muestreo 29
7.3.2. Ubicación de puntos de muestreo 29
7.3.3. Parámetros a evaluar 30
7.3.4. Criterios de evaluación 30
7.3.5. Análisis de datos 31
7.4. Objetivo específico N.° 4: Evaluar las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0155-6 31
7.4.1. Protocolo de muestreo 32
7.4.2. Ubicación de los puntos de muestreo 32
7.4.3. Parámetros considerados para la evaluación 33

SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS IMPACTADOS

7.4.4. Criterios de evaluación 33
7.4.5. Análisis de datos 34
7.5 Objetivo específico N.º 9: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0155-6, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» 35
7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS 35
8.1. Equipo evaluador 35
8.2. Unidades de transporte 36
8.3. Equipos y materiales 36
8.4. Equipo de protección personal 37
8.5. Cronograma de actividades 37
9. ANEXOS 37

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE ASUNTOS INTERESTADOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Resultados analíticos de los parámetros que excedieron el ECA suelo.....3
Tabla 3-2. Resultados analíticos de los parámetros que excedieron el ECA suelo.....3
Tabla 3-3. Resultados analíticos de los parámetros que excedieron el ECA suelo.....4
Tabla 3-4. Referencias asociadas al sitio S0155-6.....5
Tabla 3-5. Resumen del informe de identificación de sitio con código CN-R065 10
Tabla 3-6. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio Los Jardines...11
Tabla 3-7. Resumen del informe de identificación de sitio con código Los Jardines.....12
Tabla 3-8. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio Los Jardines...14
Tabla 7-1. Guías técnicas para el muestreo de suelo 21
Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.....23
Tabla 7-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo 25
Tabla 7-4. Protocolo de muestreo para el muestreo del componente agua superficial 26
Tabla 7- 5. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua superficial.....27
Tabla 7-6. Parámetros a evaluar para el componente agua superficial.....28
Tabla 7- 7. Protocolo de muestreo para el muestreo del componente sedimento.....29
Tabla 7- 8. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente sedimento 30
Tabla 7- 9. Parámetros a evaluar en las muestras de sedimento 30
Tabla 7-10. Protocolo de muestreo para comunidades hidrobiológicas en el sitio S0155-6 32
Tabla 7-11. Ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas.....32
Tabla 7-12. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas considerados para la evaluación.....33
Tabla 7- 13. Rangos de detección y LMP para metales totales en peces 33
Tabla 8-1. Equipo evaluador 35
Tabla 8- 2. Unidades de transporte.....36
Tabla 8-3. Equipos y materiales.....36
Tabla 8-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras 36
Tabla 8-5. Equipos de protección personal 37
Tabla 8-6. Cronograma de actividades.....37

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Puntos de muestreo de los sitios con códigos SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3. 5
Figura 3-2. Puntos de muestreo del sitio CN-R065 12
Figura 3-3. Puntos de muestreo del sitio Los Jardines.....15
Figura 6- 1. Áreas relacionadas con el sitio S0155-6 17
Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0155-6 20
Figura 7-2. Área de estudio para el componente suelo del sitio S0155-6.....21
Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo. 23
Figura 7-4. Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0215 – componente agua superficial 27
Figura 7-5. Distribución de puntos de muestreo para el S0155-6 componente sedimento .29
Figura 7-6. Distribución de puntos de muestreo para el S0155-6 componente Hidrobiológico.....31

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

1. INTRODUCCIÓN

1. El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA, a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM, realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento de Loreto, conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321[1] – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento[2] (en adelante, Ley N.° 30321 y Reglamento).

2. Asimismo, el OEFA aprobó la Directiva[3] para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, Directiva), la cual establece las etapas a seguir para la identificación de sitios impactados y la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

3. En atención al objeto de la Ley N.° 30321 y conforme a las etapas para la identificación de sitios impactados establecidas en la Directiva, corresponde el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0155-6 (PEA del sitio S0155-6), ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 390 metros al Noreste de la comunidad nativa Los Jardines y a 1 km al Sureste del campamento Petroperú (adyacente al Gathering Station), Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

4. Adicionalmente, la DEAM ha revisado informes vinculados al sitio S0155-6 tales como informes emitidos por el OEFA en el 2013 sobre identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos ubicados en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 1AB (ahora, Lote 192) e informes sobre identificación de sitio en el ámbito de la cuenca del río Pastaza de Pluspetrol Norte S.A., remitidos por el Ministerio de Energía y Minas-Minem al OEFA el 2016, que se encuentran en evaluación por parte de la autoridad competente. Estos informes han contribuido en el análisis y elaboración del Plan de Evaluación Ambiental.

5. La Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM elabora el presente PEA del sitio S0155-6, que establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0155-6, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2. MARCO LEGAL

6. El marco legal comprende las siguientes normas:

   - Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
   - Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.

---

1 La Ley N.° 30321, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 7 de mayo de 2015.

2 Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, publicado en el diario oficial «El Peruano», el 26 de diciembre de 2016.

3 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 1 de noviembre de 2017.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos del Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la Republica de Colombia.
- Resolución de Consejo Directivo N.° 037-2017-OEFA/CD, aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2018.

3. ANTECEDENTES

3.1 Actividades extractivas

7. El sitio S0155-6 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192. Dicho lote se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias de Loreto y Datem del Marañón, departamento de Loreto y tiene un área de 290 mil hectáreas.

8. En 1971 se inician las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A y Lote 1-B y se encuentra en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza en el departamento de Loreto. El primer contrato fue suscrito el 22 de junio de 1971, entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú, Sucursal del Perú. El primer pozo exploratorio fue el Capahuari Norte 1-X y en 1982 se había perforado 144 pozos de los cuales 129 resultaron productivos y según el boletín Estadística Anual de Hidrocarburos 2017 de Perupetro, en este año, se han producido 1´387,722 barriles extraídos de los 77 pozos productores de un total de 247 pozos que se encuentran en este lote.

9. Pluspetrol Norte S.A. operó el Lote 192 hasta el 29 de agosto de 2015 y luego de declararse desierta la licitación internacional, el lote fue concedido por negociación directa a la empresa Pacific Stratus Energy del Perú S.A., por un plazo de dos años (concesión temporal).

3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información documental

10. La revisión y análisis de la información documental vinculada con el sitio S0155-6 contribuirá con establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0155-6, a fin de obtener la información necesaria para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

3.2.1 Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

11. En el marco de la función evaluadora que tiene a su cargo el OEFA, se realizaron las siguientes acciones que se encuentran contenidas en los informes que se detallan a continuación:

12. Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, emitidos por la DEAM el 9 de julio y 3 de setiembre de 2013, respectivamente.

13. En el Cuadro N.° 4 del ítem IV del informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA se señala que se identificó un total de treinta y ocho (38) sitios contaminados en la cuenca del río Pastaza. De la revisión del informe se ha podido verificar que el sitio S0155-6 se encuentra vinculado con los siguientes códigos:

- «SL-J1» descrito como «a 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos[4]» presenta un área de 7978 m² y se encuentra vinculado a los sitios S0197 y S0201. En el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA se señala que el TPH en la fracción F2 (C10-C28) supera el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM, suelo agrícola (Anexo 1). El punto de muestreo se presenta en la Tabla 3-1 y Figura 3-1 respectivamente.

Tabla 3-1. Resultados analíticos de los parámetros que excedieron el ECA suelo

Parámetro	ID Muestra	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Resultado (mg/kg MS)	ECA* Suelo Agrícola (mg/kg MS)
		Este (m)	Norte (m)		
TPH F2 (C10-C28)	SL-J1	338399	9689255	4060	1200

* Estándares de Calidad Ambiental para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.
** Muestra compuesta de tres puntos tomados a 30 cm de profundidad.

- «SL-J2C2, SL-J2A3» ubicado en el yacimiento Capahuari Sur con un área de 223 769 m² y se encuentra vinculado a los sitios S0198 y S0199. En el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA se señala que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) y fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40), exceden el Estándar de Calidad Ambiental-ECA para Suelo, suelo agrícola (Anexo 1). Los puntos de muestreo se presentan en la Tabla 3-2 y Figura 3-1 respectivamente.

Tabla 3-2. Resultados analíticos de los parámetros que excedieron el ECA suelo

Parámetro	ID Muestra	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Resultado (mg/kg MS)	ECA* Suelo Agrícola (mg/kg MS)
		Este (m)	Norte (m)		
TPH F2 (C10-C28)	SL-J2C	338861	9688742	15238	1200
	SL-J2A3	339051	9688553	8895	1200
TPH F3 (C28-C40)	SL-J2C	338861	9688742	14097	3000
	SL-J2A3	340990	9688553	8571	3000

* Estándares de Calidad Ambiental para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - DEAM - OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

[4] Área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas, así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.

- «SL-J2-F, SL-J2, SL-J3» descritos como: «A 200 m. aproximadamente del lindero de la base principal de Pluspetrol se encuentra punto impactado[5] por hidrocarburos»; «A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo de entre 0 y 60 cm. de profundidad» y «A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad"», presenta un área de 6277 m² y se encuentra vinculado al sitio S0200. En el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA se señala que el parámetro de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en la fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, uso agrícola para las tres muestras (SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3), mientras que en la fracción F3 (C28-C40) exceden los ECA para suelo de uso agrícola en los puntos de muestreo de códigos SL-J2-F y SL-J3; ECA aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM (Anexo 1). Los puntos de muestreo se presentan en la Tabla 3-3 y Figura 3-1 respectivamente.

Tabla 3-3. Resultados analíticos de los parámetros que excedieron el ECA suelo

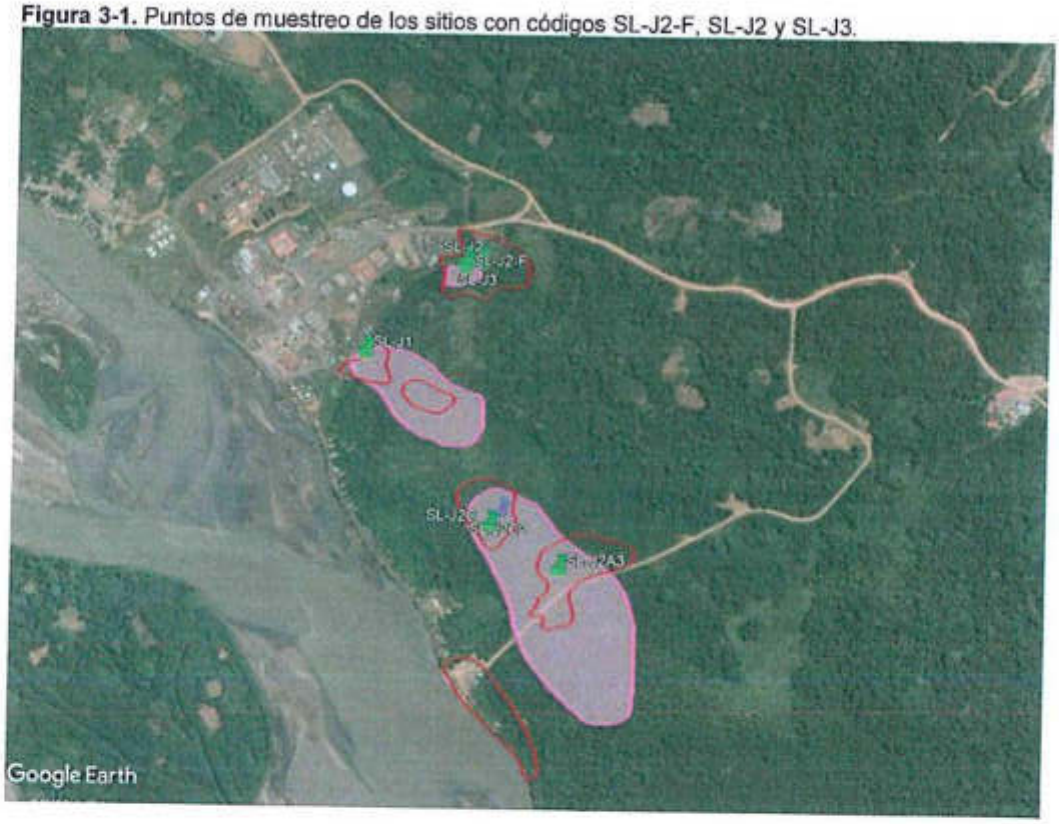
Parámetro	ID Muestra	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Resultado (mg/kg MS)	ECA* Suelo Agrícola (mg/kg MS)
		Este (m)	Norte (m)		
TPH F2 (C10-C28)	SL-J2F	338718	9689563	9912	1200
	SL-J2	338713	9689546	1664	1200
	SL-J3	338763	9689560	7317	1200
TPH F3 (C28-C40)	SL-J2F	338718	9689563	7627.5	3000
	SL-J3	338763	9689560	5384	3000

* Estándares de Calidad Ambiental para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.
** Muestra simple entre 30 cm. y 60 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

[5] La zona se conoce como El Arenal, en el trayecto al lugar se encontró tuberías de 10" en desuso, container de metal y a 100m se encontró 10 tuberías de 10 pulgadas de diámetro y 20m de largo. La zona es pantanosa, cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi.

Figura 3-1. Puntos de muestreo de los sitios con códigos SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3.



14. Informe N.° 093-2018-OEFA/DEAM-SSIM, Informe N.° 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM, Informe N.° 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM, Informe N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM, Informe N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM e Informe N.° 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Anexo 2), la SSIM realizó entre el 14 y 21 de marzo de 2018 visitas de reconocimiento a los sitios S0155, S0197, S0198, S0199, S0200 y S0201 ubicados en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

15. En dichos informes se describen las actividades realizadas por la SSIM en las visitas de reconocimiento de los sitios mencionados anteriormente, los cuales se encuentran vinculados a las siguientes referencias conforme se detalla en la Tabla 3-4.

Tabla 3-4. Referencias asociadas al sitio S0155-6

N.°	Sitio	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
			Este (m)	Norte (m)		
1	S0155	R0002903	338818[1]	9688216[1]	«Sitio impactado y potencialmente impactado no incluidos en instrumentos de gestión ambiental", con código CN-R065.	Carta PPN-OPE-13-0090
2		R001731	338977	9687953	«Suelos potencialmente impactados», con código ANDO15	Carta PPN-OPE-0023-2015
3		R001787	338818	9688216	«Suelos potencialmente impactados», con código CN-R065.	Carta PPN-OPE-0023-2015
4		R003074	338769	9688232	«Bahía»	Carta N.° 276-2017-FONAM.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

N.°	Sitio	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
			Este (m)	Norte (m)		
5		R003145	338818[2]	9688216[2]	Informe de identificación de sitio con código CN-R065.	Oficio No 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE.
6	S0197	R001536	338875	9689503	«Suelos potencialmente impactados», con código Jardines OEFA 01 P3.	Carta PPN-OPE-0023-2015
7		R001789	338652	9689125	«Suelos potencialmente impactados», con código CN-R073.	Carta PPN-OPE-0023-2015
8		R002905	338875[1]	9689503[1]	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código ANDO01.	Carta PPN-OPE-13-0090
9		R000149	338599[3]	9689154[3]	«A 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono» con código SL-J1.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
10		R002538	338456[2]	9689154[2]	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio con código
11	S0198	R001516	338861	9688742	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-J2C2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
12		R001535	338846	9688781	«Suelos potencialmente impactados», con código Jardines-OEFA-01-P2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
13		R003016	338861	9688742	«presencia de suelo, sedimento o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba, Be y Ni», con código SL-J2A3, SL-J2C2	Carta N.° 058-2018-FONAM
14		R000150	338861[4]	9688742[4]	«Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomó otra muestra superficial de suelo.» con código SL-J2A3, SL-J2C2	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
15		R002538	338456[2]	9689220[2]	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE
16	S0199	R000150	339051[4]	9688553[4]	«Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.» con código SL-J2A3, SL-J2C2	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
17		R002844	349160[1]	9682608[1]	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en	Carta PPN-OPE-13-0090

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

N.°	Sitio	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
			Este (m)	Norte (m)		
					instrumentos de gestión ambiental», con código ANDO12.	
18		R001515	339051	9688553	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-J2A3	Carta PPN-OPE-0023-2015
19		R001066	339037	9688492	«Sedimentos potencialmente impactados», con código Qlsma	Carta PPN-OPE-0023-2015
20		R001633	339037	9688492	«Agua superficial potencialmente impactada », con código Qlsma	Carta PPN-OPE-0023-2015
21		R001728	339048	9688445	«Suelos potencialmente impactados», con código ANDO12.	Carta PPN-OPE-0023-2015
22		R002538	338456[2]	9689220[2]	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE
23	S0200	R000151	338714[5]	9689556[5]	Estimación del área de sitio contaminado de 6277 m² (incluye los códigos de los puntos de muestreo SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3).	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
24		R001061	338772	9689562	«Agua superficial potencialmente impactada», identificado con el código Clsma.	Carta PPN-OPE-0023-2015
25		R001514	338713	9689546	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
26		R001517	338718	9689563	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J2-F.	Carta PPN-OPE-0023-2015
27		R001519	338763	9689560	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J3.	Carta PPN-OPE-0023-2015
28		R001537	338713	9689556	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Jardines-OEFA-01-P5.	Carta PPN-OPE-0023-2015
29		R001623	338772	9689562	«Sedimentos potencialmente impactados», identificado con el código Clsma.	Carta PPN-OPE-0023-2015
30		R001726	338870	9689611	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código ANDO10.	Carta PPN-OPE-0023-2015
31		R001788	338713	9689564	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código CN-R071	Carta PPN-OPE-0023-2015
32		R002484	338781	9689498	«Residuos Sólidos», identificado con el código CN-R072.	Carta PPN-OPE-0023-2015
33		R002485	338765	9689570	«Residuos Sólidos», identificado con el código CN-R111.	Carta PPN-OPE-0023-2015
34		R002538	338456[2]	9689220[2]	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
35		R002842	338702[1]	9689715[1]	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (ANDO10).	Carta PPN-OPE-013-0090

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

N.°	Sitio	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
			Este (m)	Norte (m)		
36		R002904	338713[1]	9689564[1]	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (CN-R071).	Carta PPN-OPE-013-0090
37		R002997	338713	9689546	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos», códigos SL-J2-F. SL-J2, SL-J3 (OEFA sitio CS10)	Carta N.° 058-2018-FONAM
38		R003060	338732	9689583	«patio arenado - Parnsue»	Carta N.° 276-2017-FONAM, (Denuncia Oriap)
39	S0201	R000149	338599[3]	9689154[3]	«Sitio contaminado de 79 798 m²», con presencia de suelo contaminado, sitio con código SL-J1.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
40		R001513	338399	9689255	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J1.	Carta PPN-OPE-0023-2015
41		R001538	338386	9689255	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Jardines-OEFA-01-P4.	Carta PPN-OPE-0023-2015
42		R001807	338456	9689220	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Los Jardines.	Carta PPN-OPE-0023-2015
43		R002538	338456[2]	9689220[2]	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
44		R002923	338465[1]	9689217[1]	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (Los Jardines).	Carta PPN-OPE-013-0090
45		R003017	338399	9689255	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos, residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, instalaciones abandonadas y otros», código SL-J1 (OEFA sitio CS30)	Carta N.° 058-2018-FONAM

[1] Las coordenadas de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema Datum PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema Datum WGS84.
[2] Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para las referencias R003145 y R002538.
[3] Las coordenadas 338599E/9689154N pertenecen al centroide del sitio con código SL-J1 definido en los informes N°326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
[4] Las coordenadas 3386619E / 9686742N pertenecen al centroide del sitio con código SL-J2A3, SL-J2C2 definido en los informes N°326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA. ,
[5] Las coordenadas 338714E/9689556N pertenecen al centroide del área del sitio contaminado que incluye los códigos de muestreo SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3 definido en los informes N°326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

16. En el Informe N.° 093-2018-OEFA/DEAM-SSIM se menciona que de la evaluación realizada en el sitio S0155 no se evidenció a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, flora y fauna; asimismo, se estimó un área de evaluación de 42 250 m² (Anexo 2.1).

17. En el Informe N.° 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM se menciona que de la evaluación realizada en el sitio S0197 se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo y se estimó un área de evaluación de 12 130 m² (Anexo 2.2).

18. En el Informe N.° 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM se menciona que de la evaluación realizada en el sitio S0198 se evidenció a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo y se estimó un área de evaluación de 30 614 m² (Anexo 2.3).

19. En el Informe N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM se menciona que de la evaluación realizada en el sitio S0199 se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, agua superficial, y sedimentos; asimismo, se estimó un área de evaluación de 48 038 m² (Anexo 2.4).

20. En el Informe N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM se menciona que de la evaluación realizada en el sitio S0200 se evidenció a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento. Además se evidencia la presencia de residuos sólidos[6] mal dispuestos; asimismo, se estimó un área de evaluación de 47 348 m² (Anexo 2.5).

21. En el Informe N.° 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM se menciona que de la evaluación realizada en el sitio S0201 se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo y presencia de residuos metálicos como tuberías; asimismo, se estimó un área de evaluación de 13 912 m² (Anexo 2.6).

3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0155-6

22. Carta PPN-OPE-13-0090, documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, que contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB». De la revisión se ha podido verificar que el sitio S0155-6 se encuentra relacionado con los códigos CN-R065, CN-R073, ANDO12, ANDO10, CN-R071 y Los Jardines. Todas las referencias están descritas como «suelos impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (Anexo 3.1).

23. Carta PPN-OPE-0023-2015, documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, que contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192)[7]. De la revisión se ha podido verificar que el sitio S0155-6 se encuentra relacionado con los códigos ANDO15, CN-R065, Jardines OEFA 01 P3, CN-R073, SL-J2C, Jardines OEFA 01 P2, SL-J2A3, ANDO12, SL-J2, SL-J2F, SL-J3, Jardines–OEFA-01-P5, ANDO10, CN-R071, SL-J1, Jardines-OEFA-01-P4 y Los Jardines, descritos como «suelos potencialmente impactados»: Qisma y Cisma, descritos como «sedimentos potencialmente impactado»; Qisma y Cisma descritos como «agua superficial potencialmente impactada»; y finalmente los códigos CN-R072 y CN-R111, descritos como «residuos sólidos» (ver Anexo 3.2).

---

6 Residuos sólidos consistentes en cilindros conteniendo aparentemente borras de petróleo, cajas que contienen residuos solido desconocidos y residuos metálicos como tuberías.

7 Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.° 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.° 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.° 046-2017-OEFA/TFA-SME.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

24. Oficio N.° 1536-2016-MEM/DGAAE, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas-Minem a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos para las actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicados en el departamento de Loreto".

25. De la revisión de la información remitida por el Minem se tiene que el sitio S0155-6 se encuentra en el área correspondiente al «Informe de identificación de sitio con código CN-R065». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dicho documento (Anexo 4.1), ver Tabla 3-5 y Tabla 3-6.

Tabla 3-5. Resumen del informe de identificación de sitio con código CN-R065

Ubicación	El sitio CN-R065 se ubica a la margen derecha del río Pastaza, a 100m al sur del caserío "Los Jardines", y a 4 km al norte de la comunidad Alianza Capahuari, en las coordenadas UTM WGS84 338818E/9688216N.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial, particularmente petrolera, por lo que las fuentes de contaminación en el entorno están relacionadas con dicha actividad.
Fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes.	Al momento de identificación del sitio no se identificaron fugas o derrames en el sitio.
Presencia de focos de contaminación	Se detectaron tres focos de contaminación en el Sitio CN-R065, que corresponden a la zona noreste del entorno del sitio, en donde se identificó iridiscencia en canal artificial y crudo libre, olor a hidrocarburos en suelo anegable.
Presencia de residuos	Se identificó un área en donde se realiza acopio de chatarra por parte de miembros del caserío Los Jardines sobre la margen derecha del Rio Pastaza, acondicionado y compactado y dispuesto de manera ordenada en un predio despejado para ser transportado por vía fluvial (muelle nuevo). Coordenadas UTM WGS84 338786E/9688247N.
Área del sitio definida	El área de estudio ocupa una superficie de 39,114 m^2.
Fecha de muestreo	Días 15, 16 y 23 de noviembre de 2014.
Esquema de muestreo	Muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares. El área fue grillada en celdas de 40 m por 40 m con un punto de muestreo coincidiendo con el punto medio de cada celda.
N.° de Puntos de muestreo	21
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado en 3 niveles de profundidad.
Características de suelo	Perfil del suelo en sus 3 m más superficiales con predominancia de sedimentos limo –arcillosos marrones a grisáceos, húmedos. En el sector norte del sitio se observó la presencia de sedimentos de textura arenosa de color gris a negro (sondeos MI002 y MI003).

DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Presencia de agua	Presencia de niveles saturados a partir de 0,75 m b.n.s. en el centro del sitio (sondeo MI012), de 1 m b.n.s. en el norte y centro del sitio (sondeos 001 y 009). Solo los sondeos cuyo perfil de suelo era predominantemente limos presentaron saturación.
Presencia de VOC's	La lectura máxima de PID[8] fue detectada en el sondeo MI012 y alcanzó los 26,10 partes por millón, sin olor a hidrocarburos en el intervalo 0,25 a 0,50 m b.n.s. decreciendo con la profundidad (9,10 ppm; sin olor a 2,75 – 3,0 m b.n.s.).

26. A continuación, se presentan los parámetros evaluados:

Tabla 3-6. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio Los Jardines

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
62	Suelo	62 de 62	HTP (F1, F2, F3)	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		13 de 62	HAPs	USEPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de Control de Calidad				
2 duplicado (Corplab)	Suelo	2 de 2	HTP (F1, F2, F3)	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
6 duplicado SGS)		6 de 6	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.8
1 Muestra	Agua	1 de 1	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
1 Muestra		1 de 1	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C

27. De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos del «Informe de Identificación de sitio con código CN-R065» se tiene que, de las 62[9] muestras analizadas ninguna de las muestras superó los niveles ECA para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; sin embargo, de la revisión efectuada por la SSIM de dichos resultados y de la comparación de estos con el ECA para suelo de uso agrícola, se tiene que 8 muestras superaron el estándar para los parámetros Bario y Fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}). Es decir, que aunque el análisis de los resultados del informe de identificación señaló que ninguna muestra superó los niveles de ECA industrial, cuando se analizaron los ECA para suelo agrícola, los resultados arrojaron qué 6[10] muestras superaron el ECA en el parámetro

8 PID detector de fotoionización.

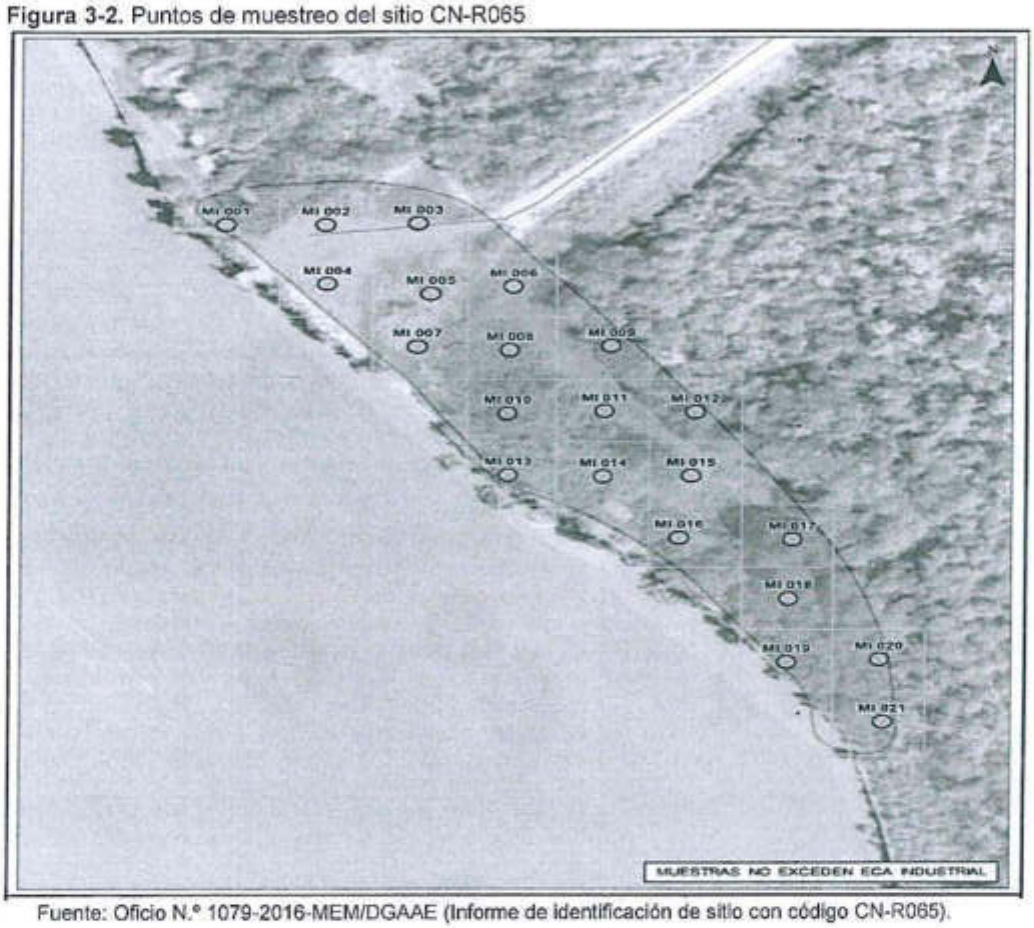
9 De 62 muestras de un total de 63 muestras colectadas.

10 Muestras CR065-014-SS-BA-275-141115 (1174.50 mg/kg), CR065-016-SS-BA-275-141123 (1023.19 mg/kg), CR065-013-SS-BA-275-141115 (1224.26 mg/kg), CR065-010-SS-BA-275-141115 (774,40 mg/kg), CR065-001-SS-BA-175-141115 (1120,63 mg/kg) y CR065-021-SS-BA-150-141116 (841,75 mg/kg).

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Bario y 2[11] muestras superaron el ECA fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}). Los resultados de los ensayos analíticos del muestreo se presentan en el (Anexo 4.1) y Figura 3-2.

Figura 3-2. Puntos de muestreo del sitio CN-R065



Fuente: Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE (Informe de identificación de sitio con código CN-R065).

28. Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas-Minem a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». Cabe mencionar, que dichos estudios se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.

29. De la revisión de la información remitida por el Minem se tiene que el sitio S0155-6 se encuentra en el área correspondiente al «Informe de identificación de sitio con código Los Jardines». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dicho documento (Anexo 4.2), ver Tabla 3-7 y Tabla 3-8.

Tabla 3-7. Resumen del informe de identificación de sitio con código Los Jardines

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Muestras CR065-005-SS-BA-275-141115 (3192,6 mg/kg) y CR065-021-SS-BA-200-141115 (3853,3 mg/kg).

Ubicación	El sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de Gathering Station, en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial, particularmente petrolera, por lo que las fuentes de contaminación en el entorno están relacionadas con dicha actividad[12].
Fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes.	Al momento de identificación del sitio no se identificaron fugas o derrames en el sitio.
Presencia de focos de contaminación	Se detectaron cuatro focos potenciales de contaminación en el Sitio Los Jardines: • Película de crudo en canal artificial en el borde norte del sitio, Coordenadas UTM, WGS 84, 338776E, 9689556N • Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda, en la zona del borde sudeste del sitio, Coordenadas UTM, WGS 84, 338948E, 9688341N • Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en el canal artificial, en la zona del borde noroeste del sitio, Coordenadas UTM, WGS 84, 339093E, 9689194N. • Afloramiento de crudo libre y olor a hidrocarburos en el suelo del sector anegable en centro del sitio, en proximidades de vivienda, Coordenadas UTM, WGS 84, 338870E, 9688807N.
Presencia de residuos	Se identificó residuos peligrosos en barriles metálicos de 200 litros, dispuestos sobre hormigón impermeabilizado, en la coordenada UTM, WGS 84, 338623E, 9689649N; y área donde se pintan estructuras metálicas por el anterior operador con coordenada UTM, WGS 84, 338623E, 9689649N. Ambas correspondiente al Sitio Los Jardines.
Área del sitio definida	El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 701 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie de 662 630 m^2, posteriormente el área fue ampliada a 1028801 m^2
Fecha de muestreo	Día 26 de enero y 8 de febrero de 2014.
Esquema de muestreo	Muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares. El área fue grillada en celdas de 100 m por 100 m con un punto de muestreo coincidiendo con el punto medio de cada celda.
N.º de Puntos de muestreo	96
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado en 3 niveles de profundidad.

[12] En el informe mensual de auditoria e inspectoria en asuntos ambientales de enero 1995, correspondiente a un documento Anexo del PAMA, se indica que:" El método de Oxy para la disposición del agua producida es superficial, no de reinyección. Se usan pozas y zanjas para recepcionar el agua proveniente del sistema de producción, las cuales están siendo mejoradas en lo que respecta al tratamiento de agua y sistema de recuperación de petróleo para un acondicionamiento más eficiente del agua producida".

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Características de suelo	En la zona norte del sitio, en los sondeos MI006, MI008, se excedieron las fracciones F2 y F3 y mientras que en el sondeo MI009, se excedió la fracción F3. En la parte central del sitio los sondeos MI023, MI029, MI0036, MI044, MI045, MI046 excedieron las fracciones F2 y F3, mientras que en la parte norte del sitio en los sondeos MI061 y MI066 se evacuaron resultados más bajos que los encontrados en la zona central pero que también excedieron las fracciones F2 y F3. Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales flotando. Por debajo de la turba se presentan arcillas de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactadas. El perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable fue de dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillosos-limosos, con ocurrencia de las arenas compactadas a partir de 2 mb.n.s.
Presencia de agua	Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mb.n.s. en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.
Presencia de VOC's	La lectura máxima de PID[13] fue detectada en el sondeo MI015 y alcanzó los 52,2 partes por millón.

30. A continuación, se presentan los parámetros evaluados:

Tabla 3-8. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio Los Jardines

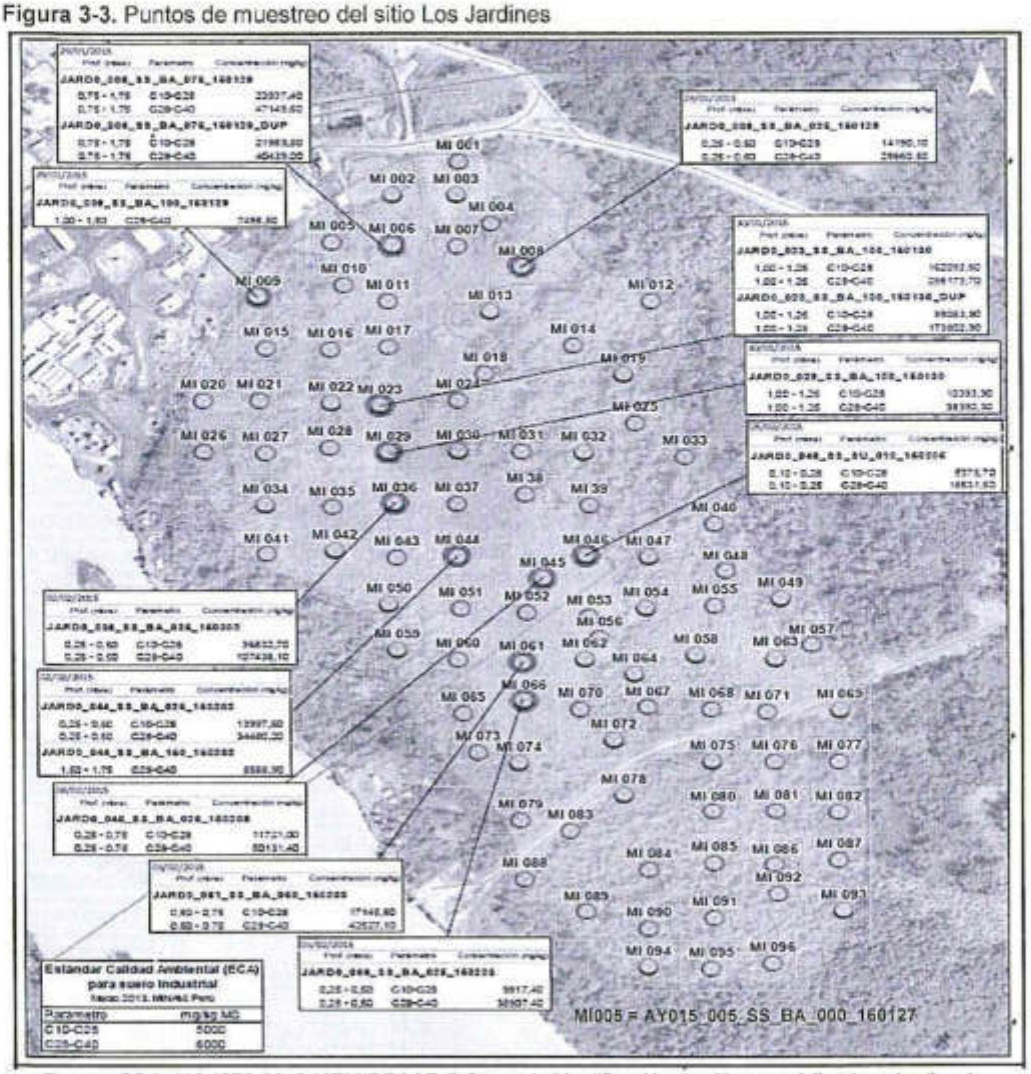
Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
277	Suelo	277 de 277	HTP (F1, F2, F3)	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		36 de 277	HAPs	USEPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
Muestras de Control de Calidad				
4 duplicado (Corplab)	Suelo	4 de 4	HTP (F1, F2, F3)	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
		1 de 4	HAPs	USEPA 8270 D
14 duplicado a segundo laboratorio (SGS)		14 de 14	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.8
1 Matriz Acondicionada		1 de 1	HTP (F1, F2, F3)	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			HAPs	USEPA 8270 D
1 duplicado de Matriz Acondicionada		1 de 14	HTP (F1, F2, F3)	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			HAPs	USEPA 8270 D
9 Muestra TB	Agua	9 de 9	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

[13] PID detector de fotoionización.

31. De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos del «Informe de Identificación de sitio con código Los Jardines» se tiene que, de las 259[14] muestras analizadas 12 de ellas superaron los niveles ECA para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM de uso industrial para las fracciones de hidrocarburos F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40); sin embargo, de la revisión efectuada por la SSIM de dichos resultados y de la comparación de estos con el ECA para suelo de uso agrícola, se tiene que 64 muestras superaron el estándar para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}), fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}), bario, cadmio y plomo. Los resultados de los ensayos analíticos del muestreo se presentan en el (Anexo 5) y Figura 3-2.2

Figura 3-3. Puntos de muestreo del sitio Los Jardines



Fuente: Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE (Informe de identificación de sitio con código Los Jardines).

32. Carta N.° 276-2017-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente-Fonam al OEFA el 27 de octubre de 2017, mediante el cual traslada información de 23 sitios, ubicados en la cuenca Pastaza, propuestos por la Organización Interétnica de Alto

14 De 259 muestras de un total de 277 muestras colectadas, 18 muestras restantes se encontraron en proceso de análisis al cierre del informe.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Pastaza - ORIAP, en la cuenca del río Pastaza. De la revisión de la información se ha podido verificar que el sitio S0155-6 se encuentra vinculado con el código «Bahía» y «Parnsue» descritos como «chatarra» y «patio arenado», respectivamente (ver Anexo 6.A).

33. Carta N.° 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente-Fonam al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes de las siguientes federaciones: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador-Opikafpe, Federación Indígena Quechua del Pastaza-Fediquep y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes-Feconacor.

34. De la revisión de la información se verificó que el sitio S0155-6 se encuentra vinculado con los códigos SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3 (OEFA - Sitio CS10); SL-J1 (OEFA CS30) descritos como "presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, cuyas áreas estimadas son 6277m² y 79 798 m², respectivamente (ver Anexo 6.B)

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

35. Evaluar la calidad ambiental del sitio S0155-6, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

4.2 Objetivos específicos

24. Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0155-6.

25. Evaluar la calidad de agua superficial en el sitio S0156-6.

26. Evaluar la calidad de sedimentos en el sitio S0156-6.

27. Evaluar las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0156-6.

28. Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0155-6, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

5. CONTEXTO SOCIAL

5.1 De las coordinaciones con los actores locales

29. Para la ejecución de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0155-6 se tiene previsto realizar una reunión previa con el Apu, monitores ambientales y otros actores sociales involucrados, de ser el caso, a fin de informar sobre las acciones a realizarse en el sitio S0155-6 y para formar los grupos de trabajo que incluye al monitor ambiental de la zona.

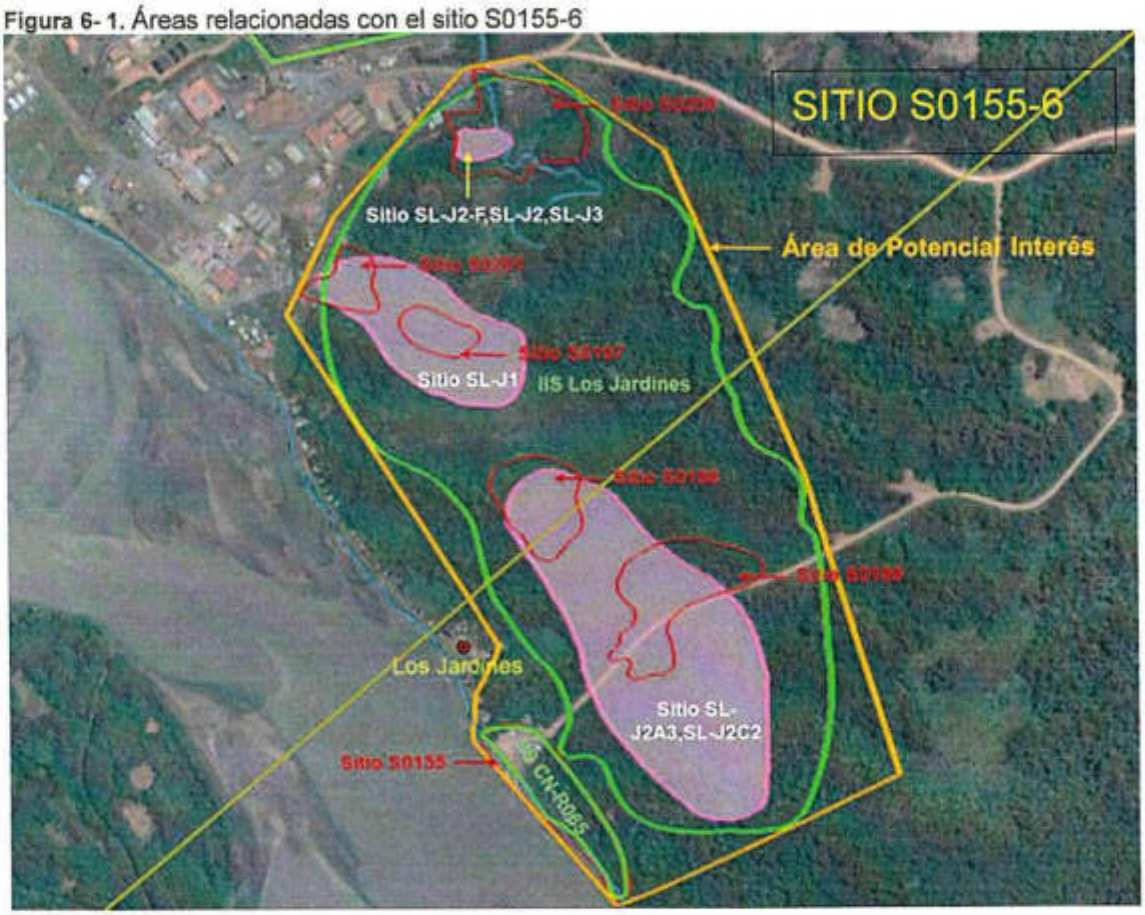
30. Cabe mencionar que el sitio S0155-6 se encuentra a 15 minutos de la comunidad nativa Nuevo Andoas.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

36. El sitio S0155-6 se encuentra ubicado en el Lote 192, a 390 metros al noreste de la comunidad nativa Los Jardines y a 1 km al Sureste del campamento Petroperú (adyacente al Gathering Station), en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

Figura 6- 1. Áreas relacionadas con el sitio S0155-6



7. METODOLOGÍA

31. El PEA del sitio S0155-6 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental de los componentes suelo, agua, sedimentos, comunidades hidrobiológicas y recojo de información para estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en virtud al análisis de la información contenida en los siguientes documentos:

- Informe N.° 093-2018-OEFA/DEAM-SSIM: los resultados obtenidos muestran que no se evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, flora y fauna.

- Informe N.° 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM: los resultados obtenidos muestran que se evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, flora y fauna. Así como la zona bajo inundable.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- Informe N.° 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM: los resultados obtenidos muestran que se evidenció afectación a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, flora y fauna.

- Informe N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM: los resultados obtenidos muestran que se evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, flora y fauna.

- Informe N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM: los resultados obtenidos muestran que no se evidenció afectación a nivel organoléptico por indicios de presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, flora y fauna.

- Informe N.° 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM: los resultados obtenidos muestran que no se evidenció afectación a nivel organoléptico por indicios de presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, flora y fauna. Además, se evidenció la presencia de residuos metálicos como tuberías.

- Carta N.° 276-2017-FONAM: en la cual se reporta los sitios "Ítem 12 de la Tabla 1 adjunta" descrita como "Chatarra"; y al sitio Parnsue, descrito como "patio arenado", respectivamente. No se señala afectación por hidrocarburos.

- Carta N.° 058-2018-FONAM: en la cual se reporta los sitios SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3 (OEFA - Sitio CS10) y SL-J1(OEFA - Sitio CS30), descritos como "Presencia de Suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleos".

- Oficio N.° 1536-2016-MEM/DGAAE: se remite el Informe de identificación de sitio con código CN-R065, presentado por Pluspetrol Norte S.A. al Minem, cuyos resultados analíticos en diversos parámetros superan el ECA para Suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.

- Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE: se remite el Informe de identificación de sitio con código Los Jardines, presentado por Pluspetrol Norte S.A. al Minem, cuyos resultados analíticos en diversos parámetros superan el ECA para Suelo de uso industrial y agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.

- Carta N.° PPN-OPE-0023-2015: mediante el cual se reporta (16) puntos de referencia con código ANDO15, CN-R065, Jardines OEFA 01 P3, CN-R073, SL-J2C, Jardines OEFA 01 P2, SL-J2A3, ANDO 12, SL-J2, SL-J2F, SL-J3, JARDINES–OEFA-01-P5, ANDO10, CN-R071, SL-J1, Jardines-OEFA-01-P4, y Los Jardines, descrito como «suelos potencialmente impactados»; sitios Qisma (Ítem 1024), descrito como "Sedimento potencialmente impactado", y Qisma (Ítem 1103), descrito como «Agua superficial potencialmente impactada»; sitio Cisma (Ítem 1098), descrito como «Agua superficial potencialmente impactada», Cisma (Ítem 1014), descritos como «sedimentos potencialmente impactados», y los sitios CN-R072 y CN-R111, descritos como «residuos sólidos», respectivamente.

- Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA: mediante el cual se identificó los sitios contaminados con

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

códigos SL-J1 (excede la F2 C10-C28), SL-J2C2 (excede las fracciones F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40), SL-J2A3 (excede las fracciones F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40)), SL-J2F (excede las fracciones F2 (C10-C28) y F3 (C28-C4)), SL-JE (excede la fracción F2 C10-C28)), SL-J3 (excede las fracciones F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40)), del parámetro TPH del ECA para suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.

32. Del análisis de la información que antecede se ha considerado adicionar puntos de muestreo para validar los resultados del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario, así como, del informe de identificación de sitio con código CN-R065 y Los Jardines, a fin de determinar el área de evaluación para el sitio S0155-6.

7.1 Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0155-6

7.1.1 Área de estudio

33. Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se consideró las áreas preliminares comprendidas en los informes números: 093-2018-OEFA/DEAM-SSIM; 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM; 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM; 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM; 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM; y 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM en donde se evidenció a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento. Asimismo, las áreas 79798 m^2, 223 769 m^2 y 6 277 m^2 que corresponden a las áreas definidas en el informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA sobre sitios contaminados (cuyos resultados muestran concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40) que superan el ECA para suelo de uso agrícola). Adicionalmente, se consideró el área 39 114 m^2 señalada en el «Informe de Identificación de Sitio con código CN-R065» (Oficio N.° 1536-2016-MEM/DGAAE/DGAE) y el área de 1 028 801 m^2 señalada en el «Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines» (Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE/DGAE), conforme se observa en la figura 7-1.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0155-6

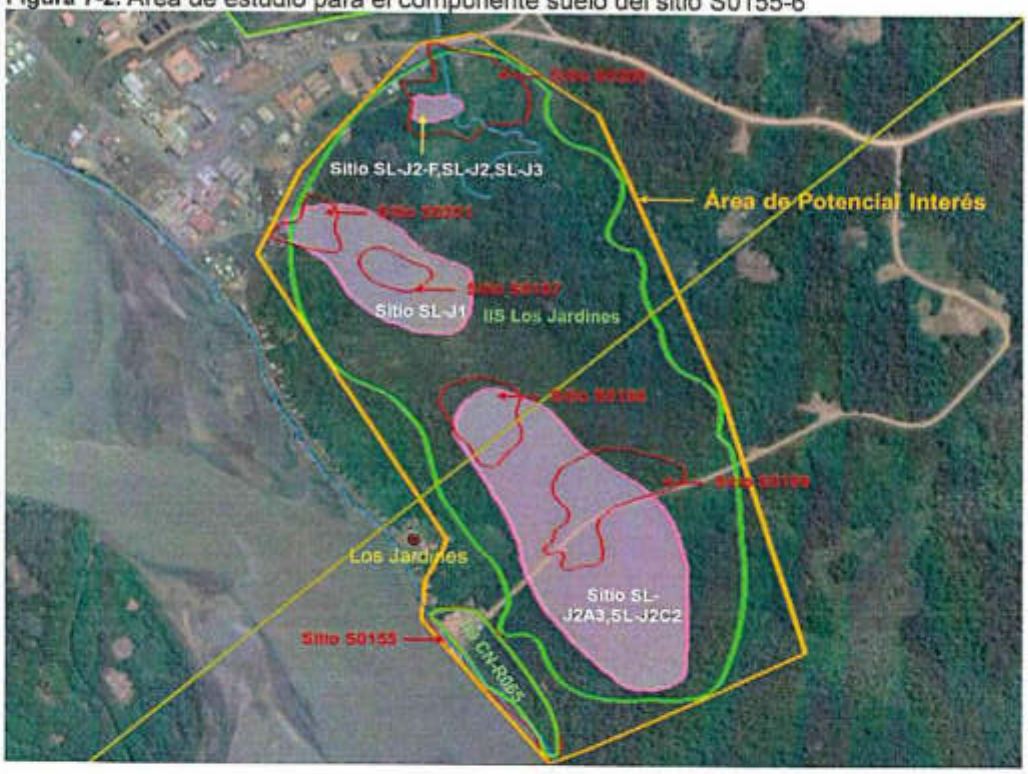


34. Del análisis de las áreas del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario, y de los Informes de identificación de sitios con código CN-R065 y Los Jardines; así como, de las áreas establecidas en la visita de reconocimiento se advierte que las áreas se superponen parcialmente entre sí: por ello, se considera un Área de Potencial Interés-API para el PEA del sitio S0155-6 que abarque dichas áreas, conforme se observa en la figura 7-2.

35. El API determinado en el presente PEA tendrá como objetivo corroborar los resultados analíticos del Informe de identificación de sitios con códigos CN-R065, y Los Jardines y del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario donde se advierte que los resultados muestran concentraciones de fracciones de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y F3 (C_{28}-C_{40}) que superan el ECA para suelo de uso agrícola); y verificar el alcance de la afectación del suelo advertida en el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Figura 7-2. Área de estudio para el componente suelo del sitio S0155-6



7.1.2 Protocolos de muestreo

36. Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías que se detallan en la Tabla 7-1:

Tabla 7-1. Guías técnicas para el muestreo de suelo

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	- Guía para Elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014

7.1.3 Ubicación de puntos de muestreo

37. Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de la visita de reconocimiento, la información analítica del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y de los Informes de identificación de los sitios con códigos CN-R065 y Los Jardines; asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas para el muestreo de suelo.

38. Del análisis de la información disponible, se tiene que existen tres áreas: un área relacionada con el API del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario, otra área relacionada con el API del Informe de identificación de sitios con códigos CN-R065, y Los Jardines, en ambas se tiene información analítica, y una tercera área correspondiente a los informes números 0093-2018-OEFA/DEAM-SSIM, 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM, 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM, 0156-2018-

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

OEFA/DEAM-SSIM, 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM y 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM, respectivamente que no cuenta con información analítica.

39. Para el área relacionada con el API se puede señalar como modelo conceptual para el sitio S0155-6, la fuente de contaminación correspondería a la estación recolectora, la misma que se encuentra en operación continua y permanente, en la medida que por este se conducen la producción petrolera y agua de producción proveniente de las diferentes baterías del Lote 1AB (hoy 192), los focos corresponderían a las áreas en las que se han verificado mediante resultados de monitoreos ambientales analíticos que evidencio afectación por hidrocarburos, (Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA) y los Informes de identificación de sitios con los códigos CN-R065 y Los Jardines (Oficio N.° 1536-2016-MEM/DGAAE, y Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, respectivamente). Adicionalmente, hay que considerar que como se señala en el IIS Los Jardines, existe un canal inactivo[15] que se haría activo con las lluvias frecuentes de la zona, que acarreará -cuando existan trazas de hidrocarburos- hacia los focos de contaminación dado su diferencias de altitudes[16], lo que configura un solo sitio afectado resultado de la consideración de los diferentes sitios involucrados relacionados y afectados por esta misma fuente de contaminación – Oleoductos y Gathering Station (Estación Recolectora).

40. El API determinado en el presente PEA tendrá como objetivo corroborar los resultados analíticos de los informes de identificación de sitios con código CN-R065 y Los Jardines, y del Informe N.° 326-2013-OEFA/de-SDCA y su informe complementario donde se advierte los excesos el ECA suelo en Fracción 2 y Fracción 3, así como verificar el alcance de la afectación del suelo advertido en el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.

    En ese sentido, se propone para el presente PEA del sitio S0155-6 realizar cincuenta y cuatro (54) puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo y estimar la extensión del sitio, establecido en estudios previos.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

15 La sección 4.4. (Pag.029) del IIS Los Jardines, señala textualmente: "Se identificó un canal inactivo que fluye en dirección norte –sur, próximo al borde este de Los Jardines, provenientes del Gathering Station (Estación Recolectora) y que lo atraviesa por sus extremos norte y sur. Se realizó una recorrida de este canal en todo su trayecto a lo largo del sitio, identificando la presencia de fuerte olor a hidrocarburos, iridiscencia y crudo solidificado en su fondo."

16 Pequeña pero existente, que hace que los fluidos puedan drenar hacia niveles más de bajos.

Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo.



Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0155-6-SU-001	338712	9689691
2	S0155-6-SU-002	338522	9689460
3	S0155-6-SU-003	338597	9689546
4	S0155-6-SU-004	338703	9689564
5	S0155-6-SU-005	338822	9689610
6	S0155-6-SU-006	338970	9689616
7	S0155-6-SU-007	338388	9689253
8	S0155-6-SU-008	338522	9689310
9	S0155-6-SU-009	338679	9689345
10	S0155-6-SU-010	338822	9689460
11	S0155-6-SU-011	338972	9689460
12	S0155-6-SU-012	339120	9689459
13	S0155-6-SU-013	338395	9689105
14	S0155-6-SU-014	338522	9689160
15	S0155-6-SU-015	338672	9689160
16	S0155-6-SU-016	338822	9689310
17	S0155-6-SU-017	338972	9689310

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
18	S0155-6-SU-018	339122	9689310
19	S0155-6-SU-019	338522	9689010
20	S0155-6-SU-020	338822	9689160
21	S0155-6-SU-021	338972	9689160
22	S0155-6-SU-022	338522	9688860
23	S0155-6-SU-023	338822	9689010
24	S0155-6-SU-024	338972	9689010
25	S0155-6-SU-025	339122	9689160
26	S0155-6-SU-026	338822	9688860
27	S0155-6-SU-027	339122	9689010
28	S0155-6-SU-028	338672	9688710
29	S0155-6-SU-029	338972	9688860
30	S0155-6-SU-030	338807	9688234
31	S0155-6-SU-031	338822	9688710
32	S0155-6-SU-032	339122	9688860
33	S0155-6-SU-033	339272	9689010
34	S0155-6-SU-034	338822	9688560
35	S0155-6-SU-035	339122	9688710
36	S0155-6-SU-036	339272	9688860
37	S0155-6-SU-037	338790	9688391
38	S0155-6-SU-038	338972	9688560
39	S0155-6-SU-039	339272	9688710
40	S0155-6-SU-040	339122	9688560
41	S0155-6-SU-041	339272	9688560
42	S0155-6-SU-042	339442	9688617
43	S0155-6-SU-043	339122	9688410
44	S0155-6-SU-044	338872	9688165
45	S0155-6-SU-045	338972	9688260
46	S0155-6-SU-046	339272	9688410
47	S0155-6-SU-047	339455	9688450
48	S0155-6-SU-048	338993	9688108
49	S0155-6-SU-049	339272	9688260
50	S0155-6-SU-050	339461	9688313
51	S0155-6-SU-051	338994	9687978
52	S0155-6-SU-052	339103	9688024
53	S0155-6-SU-053	339227	9688082
54	S0155-6-SU-054	339472	9688197

41. Para la cantidad de puntos establecidos se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

42. Se tomarán muestras en un segundo nivel de profundidad, que permitan dar información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en el sitio hasta un 25% del número de muestras nativas. La selección de estos puntos será establecida a criterio del evaluador, de acuerdo a lo advertido en los trabajos de muestreo. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo (Anexo 7).

7.1.4 Parámetros a evaluar

43. Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de sesenta y ocho (68) muestras nativas[17] (distribuidas entre los 54 puntos de muestro) y 10 muestras control que se ubicarán fuera del área de estudio a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10% de las muestras nativas como control de laboratorio.

44. Las cantidades y parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7-3.

Tabla 7-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo

Parámetros para evaluación de suelo[19]		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (muestras nativas)	68	Fracción de hidrocarburos F1 (C_6-C_{10})
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28})
		Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40})
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, PB)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)
Suelo (muestras de control)	10	Fracción de hidrocarburos F1 (C_6-C_{10})
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28})
		Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40})
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, PB)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)
Suelo (muestra de control de laboratorio - 10% de muestras nativas)	7	Fracción de hidrocarburos F1 (C_6-C_{10})
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28})
		Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40})
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, PB)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)

7.1.5 Criterios de evaluación

45. El PEA considera el siguiente criterio de evaluación: para el componente suelo, la superación del ECA aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para dicho componente.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

17 Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área de evaluación.

19 Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo

46. Adicionalmente, y de acuerdo al concepto de «sitio impactado» presente en el Reglamento de la Ley N.° 30321, se toma en cuenta como criterio de evaluación la presencia de instalaciones mal abandonadas y/o residuos asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0155-6.

7.1.6 Análisis de datos

47. Consiste en el registro e inclusión de los resultados analíticos obtenidos durante el muestreo de identificación en la base de datos de la SSIM; así como, la comparación con la normativa ambiental nacional vigente, la generación de gráficas y/o figuras que representen los resultados obtenidos; y la elaboración de mapas específicos para el sitio, que incluyan:

- Componentes ambientales evaluados.
- N.° de puntos de muestreo por componente.
- Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
- Instalaciones u otras instalaciones asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio.
- Área evaluada en el Sitio S0155-6.

7.2 Objetivo específico N.° 2: Evaluar la calidad de Agua superficial en el sitio S0155-6

Área de estudio

48. Para la evaluación ambiental del componente agua superficial se consideró los Informes N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM y N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM en los que se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en la quebrada o canal que cruza el sitio en el sentido de norte a sur hasta el área central del sitio y luego en dirección Sur Oeste del sitio para descargar hacia la margen izquierda del rio Pastaza. (Figura 7-1).

49. El API para el componente agua está definido por el cauce del canal que atraviesa el sitio, sobre el cual se ubicaran los puntos de muestreo.

7.2.1. Protocolos de muestreo

50. Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente agua superficial se considera tomar en cuenta el protocolo que se detalla en la Tabla 7-4:

Tabla 7-4. Protocolo de muestreo para el muestreo del componente agua superficial

Componente Ambiental	Protocolo	Institución	Dispositivo legal	Año
Agua superficial	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

7.2.2. Ubicación de puntos de muestreo

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

51. Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de la visita de reconocimiento. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de los componentes a evaluar.

52. Para el presente PEA del sitio S0155-6, se propone realizar cinco (5) puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial de la quebrada que atraviesa primero el Ghatering Station al norte del sitio unificado aguas arriba del mismo y que posteriormente atraviesa el sitio en dirección sur este en la parte norte y central del sitio y finalmente toma la dirección sur oeste (parte central y sur del sitio) para desembocar al río Pastaza. Los puntos de muestreo fueron ubicados para advertir afectaciones en este cuerpo de agua ubicado aguas debajo de las actividades de hidrocarburos realizadas en el Gathering station, tal como se puede observar en la figura 7-4.

Figura 7-4. Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0215 – componente agua superficial



Tabla 7- 5. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente agua superficial

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0155-6-AG-001	338718	9689776
2	S0155-6-AG-002	338768	9689559
3	S0155-6-AG-003	339096	9689433
4	S0155-6-AG-004	338999	9688646
5	S0155-6-AG-005	338937	9688014

53. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo (Anexo 7).

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

7.2.3. Parámetros a evaluar

54. Para el muestreo de identificación del componente agua superficial se ha considerado 5 muestras. Las cantidades y parámetros a analizar en las muestras se presentan en la Tabla 7-6.

Tabla 7-6. Parámetros a evaluar para el componente agua superficial

Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Agua superficial	5	BTEX
		Hidrocarburos totales de petróleo
		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)
		Aceites y grasas
		Cloruros
		Metales totales + Hg
		Cromo hexavalente
		Temperatura (°C)
		pH (unidad de pH)
		Conductividad eléctrica (CE) (mS/cm)
		Oxígeno disuelto (OD) (mg/L)

7.2.4. Criterios de evaluación

55. Los resultados del componente agua superficial se comparan con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias – Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, en los puntos de muestreo definidos para dicho componente.

7.2.5. Análisis de datos

56. Consiste en el registro e inclusión de los resultados analíticos obtenidos durante el muestreo de identificación en la base de datos de la SSIM; así como, la comparación con la normativa ambiental nacional vigente, la generación de gráficas y/o figuras que representen los resultados obtenidos y la elaboración de mapas específicos para el sitio, que incluyan:

- Componentes ambientales evaluados.
- Número de puntos de muestreo por componente.
- Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
- Instalaciones u otros componentes relacionados a las actividades de hidrocarburos en el sitio.
- Área evaluada en el sitio S0215.

7.3 Objetivo específico N.° 3: Evaluar la calidad de sedimentos en el sitio S0155-6

Área de estudio

57. Para la evaluación ambiental del componente agua superficial se consideró los Informes N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM y N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM en los que se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en la quebrada o canal que cruza el sitio en el sentido de norte a sur hasta el área central del sitio y luego en dirección sur oeste del sitio para descargar hacia la margen izquierda del rio Pastaza. (Figura 7-1).

58. El API para el componente sedimento está definido por el cauce del canal que atraviesa el sitio, sobre el cual se ubicaran los puntos de muestreo.

7.3.1. Protocolos de muestreo

59. Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente sedimento se considera tomar en cuenta las guías técnicas que se detallan en la tabla 7-7:

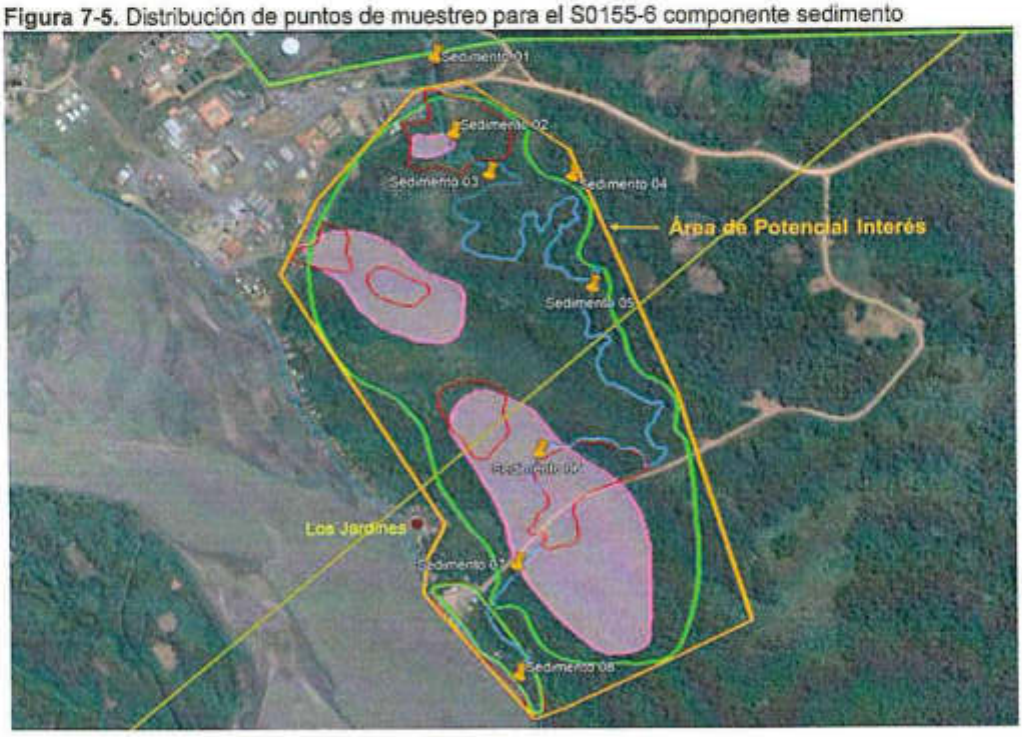
Tabla 7- 7. Protocolo de muestreo para el muestreo del componente sedimento

Componente Ambiental	Protocolo	Institución	Dispositivo legal	Año
Sedimento	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia.	-	2011

7.3.2. Ubicación de puntos de muestreo

60. Para el presente PEA del sitio S0155-6, se propone ocho (8) puntos de muestreo para confirmar la presencia de contaminantes presentes en el componente sedimento; a fin de estimar la presencia de posibles contaminantes.

Figura 7-5. Distribución de puntos de muestreo para el S0155-6 componente sedimento



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Tabla 7- 8. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente sedimento

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0155-6-SED-001	338718	9689776
2	S0155-6-SED-002	338768	9689559
3	S0155-6-SED-003	338868	9689442
4	S0155-6-SED-004	339096	9689433
5	S0155-6-SED-005	339149	9689116
6	S0155-6-SED-006	338999	9688646
7	S0155-6-SED-007	338935	9688328
8	S0155-6-SED-008	338937	9688014

61. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo (Anexo 7).

7.3.3. Parámetros a evaluar

62. Las cantidades y parámetros a analizar en las muestras se presentan en la Tabla 7-9.

Tabla 7- 9. Parámetros a evaluar en las muestras de sedimento

Parámetros para evaluación de sedimento		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Sedimento	8	Fracción de hidrocarburos F1 (C_6-C_{10})
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28})
		Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40})
		Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb, Cr total)
		Cromo VI
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)

7.3.4. Criterios de evaluación

63. Los resultados para el componente sedimento, en concordancia con lo dispuesto en la Ley N,° 28611, Ley General del Ambiente, se compararán con el Documento Guía para la evaluación de sedimentos[19] del Ministerio de Infraestructura y Gestión del Agua del Gobierno de los Países Bajos (publicado el 2010) y las Directrices Canadienses de la calidad de sedimentos[20] para la protección de la vida acuática (aprobada por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente) o lo que pueda determinar la autoridad competente.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

19 Ministry of Infrastructure and the Environment (2010). Guidance Document for Sediment Assessment.

20 Canadian Council of Ministers of the Environmental (2001). Canadian Environmental Quality Guidelines.

7.3.5. Análisis de datos

64. Consiste en el registro e inclusión de los resultados analíticos obtenidos durante el muestreo de identificación en la base de datos de la SSIM; así como la comparación con normativas internacionales u otra que pueda determinar la autoridad competente, generación de gráficas y/o figuras que representen los resultados obtenidos y la elaboración de mapas específicos para el sitio, que incluyan:

- Componentes ambientales evaluados.
- Número de puntos de muestreo por componente.
- Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
- Instalaciones u otros componentes asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio.
- Área evaluada en el sitio S0155-6.

7.4. Objetivo específico N.° 4: Evaluar las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0155-6

65. Para la evaluación ambiental del componente agua superficial se consideró los Informes N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM y N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM en los que se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales en el canal que atraviesa el sitio. (Figura 7-6). Con el objeto de complementar la evaluación ambiental, se ha considerado la evaluación Hidrobiológica, sobre este cuerpo el cuerpo de agua que atraviesa el sitio S0155-6.

Figura 7-6. Distribución de puntos de muestreo para el S0155-6 componente Hidrobiológico



66. El API es la misma área definida en la evaluación de API para calidad de agua, asimismo se incluye un punto sobre el canal artificial aguas arriba y al norte del Sitio

S0155-6, a una distancia de 90 metros, del límite norte del Sitio Los Jardines, donde se ubicará un punto de muestreo hidrobiológico.

7.4.1. Protocolo de muestreo

67. La metodología aplicada para la evaluación del componente hidrobiológico en los ambientes continentales, tiene como base la guía «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados bentónicos) y necton (peces) en aguas continentales del Perú», publicada por el Ministerio del Ambiente (Minam) y el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2014)[21].

68. La guía señala los criterios técnicos y lineamientos generales que se aplicarán en la evaluación del componente hidrobiológico, el establecimiento de los puntos de muestreo, los materiales y equipos requeridos para la evaluación, los equipos de protección personal y la preservación de muestras (Tabla 7-10).

Tabla 7-10. Protocolo de muestreo para comunidades hidrobiológicas en el sitio S0155-6

Componente ambiental	Protocolo	Sección	País	Institución	Año
Perifiton	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	4	Perú	Minam y Universidad Nacional Mayor de San Marcos	2014
Macroinvertebrados bentónicos		5			
Peces		6			
Plancton		3			

7.4.2. Ubicación de los puntos de muestreo

69. La ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas se proyecta que serán en los mismos puntos de toma de muestras de sedimentos. Estos puntos pueden ser cambiados y determinados por el evaluador de acuerdo a las condiciones del cuerpo de agua en el campo.

70. Se adicionará el prefijo "HIB" a la codificación de los puntos de muestreo para codificar los puntos de las comunidades hidrobiológicas. Estos puntos se presentan en la tabla 7-11.

Tabla 7-11. Ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0155-6-HIB-001	338718	9689776
2	S0155-6-HIB-002	338768	9689559
3	S0155-6-HIB-003	338868	9689442
4	S0155-6-HIB-004	339096	9689433
5	S0155-6-HIB-005	339149	9689116
6	S0155-6-HIB-006	338999	9688646

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS – DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

[21] Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología. Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
7	S0155-6-HIB-007	338935	9688328
8	S0155-6-HIB-008	338937	9688014

7.4.3. Parámetros considerados para la evaluación

71. Los parámetros considerados para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas serán determinados de acuerdo a la estimación de los especialistas del OEFA.

72. El análisis será cuantitativo y cualitativo; en el caso de los peces, de ser el caso, se ha previsto realizar el análisis de metales en tejido muscular. Los parámetros que se evaluarán y la cantidad de puntos de muestreo por cada tipo de ambiente acuático se presentan en la Tabla 7-12.

Tabla 7-12. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas considerados para la evaluación

N.°	Parámetros	Cantidad de puntos de muestreo	Observaciones
2	Perifiton (microalgas y microorganismos)	8	Puntos de muestreo que se evaluarán en el cuerpo de agua
3	Macroinvertebrados bentónicos	8	Puntos de muestreo que se evaluarán en el cuerpo de agua
4	Peces	8	Perecible de 48 horas
5	Metales totales en tejidos de peces (incluido mercurio)	8	Perecible de 48 horas Se evaluarán solamente en los cuerpos de agua

7.4.4. Criterios de evaluación

73. Los metales detectados en músculo se compararán con los límites máximos permisibles (LMP) señalados en el manual «Indicadores o criterios de seguridad alimentaria e higiene para alimentos y piensos de origen pesquero y acuícola» del Sanipes (2010)[22], que referencia a los metales pesados de interés para alimentos en la salud humana como cadmio, mercurio y plomo. Adicionalmente, se compararán los resultados para arsénico con la «Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (CODEX STAN 193-1995)» del programa conjunto FAO/OMS (2015)[23], tal como se detalla en la Tabla 7-13.

Tabla 7- 13. Rangos de detección y LMP para metales totales en peces

Parámetro	Rangos de detección del laboratorio acreditado por el Inacal	LMP (Sanipes, 2010; Programa conjunto FAO/OMS, 2015)
	mg/kg	
Arsénico	0,005 – 100	0,5*
Cadmio	0,01 – 100	0,05**
Mercurio	0,005 – 100	0,5**

22 Codex Alimentario Standar 193 (General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed Adopted In 1995. Revised In 1997, 2006, 2008, 2009. Enmendada en 2010, 2012, 2013, 2014, 2015) (Programa conjunto FAO/OMS, 2015).

23 Manual de Indicadores o Criterios Microbiológicos de Seguridad Alimentaria e Higiene para Alimentos y Piensos de Origen Pesquero y Acuícola (SANIPES, 2010).

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Parámetro	Rangos de detección del laboratorio acreditado por el Inacal	LMP (Sanipes, 2010; Programa conjunto FAO/OMS, 2015)
	mg/kg	
Plomo	0,05 – 100	0,3**

(*) Según el Codex Alimentario Standar 193 (General Standard For Contaminants And Toxins In Food And Feed Adopted In 1995. Revised In 1997, 2006, 2008, 2009. Enmendada en 2010, 2012, 2013, 2014, 2015) (Programa conjunto FAO/OMS, 2015).
(**) Según Manual de Indicadores o Criterios Microbiológicos de Seguridad Alimentaria e Higiene para Alimentos y Piensos de Origen Pesquero y Acuícola (Sanipes, 2010).

7.4.5. Análisis de datos

74. La evaluación de las comunidades hidrobiológicas consistirá en caracterizar las estructuras comunitarias del plancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces, la cual incluirá la composición y riqueza de especies, las especies más frecuentes, abundantes y la composición por taxones mayores.

75. Además, se representará la clasificación taxonómica (división, clase, orden, familia, género y especie) de todas las comunidades hidrobiológicas. Se evaluará el comportamiento de la distribución de cada comunidad hidrobiológica en términos de riqueza y abundancia, considerándose la categoría taxonómica *phylum* para plancton (fitoplancton y zooplancton) y perifiton (microalgas y microorganismos), y la categoría taxonómica orden para macroinvertebrados bentónicos y peces.

76. Es necesario indicar que los resultados de abundancia se analizarán basándose en la densidad de la muestra. Para plancton en organismos/L, perifiton en organismos/cm^2, macroinvertebrados bentónicos en número de organismos por el área evaluada y en peces en base al número de individuos.

77. Para ello, se utilizará el programa Excel 2017, donde se sistematizará los nombres y números de cada especie por cada punto de muestreo reportado por los laboratorios, en seguida se elaborarán las representaciones mediante gráficas.

a. Análisis en toda el área evaluada

78. Para toda el área de evaluación se determinará la relación entre las variables ambientales y la distribución de las comunidades acuáticas a través del análisis de correspondencia canónica y la bioacumulación de metales en tejido muscular de peces.

a.1. Análisis de correspondencia canónica

79. Para determinar la relación entre las variables ambientales (fisicoquímicas del agua) y la abundancia relativa de macroinvertebrados bentónicos se realizará el análisis de correspondencia canónica (ACC) utilizando el programa estadístico PAST (Hammer et al. 2001). Dicho análisis aportará información importante sobre el porcentaje de variabilidad de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos que puede ser explicado por el efecto de las variables ambientales.

80. Los datos de abundancia de organismos serán transformados a Log (X+1) para disminuir los efectos de los taxa dominantes; del mismo modo, los datos ambientales, a excepción del pH, también serán transformados a Log (X+1).

a.2. Análisis de bioacumulación de metales en tejido muscular de peces

81. La bioacumulación es la capacidad de una sustancia de ser concentrada en los organismos a niveles más elevados que los niveles medioambientales existentes, en función del tiempo (Dallinger *et al.* 1987; Viana, 2001). Por lo tanto, en los peces los mayores niveles de bioacumulación son encontrados en los individuos más longevos, y por ende de mayor talla. También en los grupos tróficos más altos como los carnívoros (Pezo *et al.*, 1992; Soto-Jiménez, 2011). Los peces serán capturados mediante redes de espera o agalleras, y se tomará en consideración las especies, grupos tróficos y el peso de tejido muscular requerido por el laboratorio que se encargará de los análisis de metales totales y mercurio.

7.5 Objetivo específico N.° 9: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0155-6, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»

82. Consiste en recopilar información específica requerida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo 9), tales como:

- Descripción topográfica.
- Características estacionales del sitio (inundabilidad).
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas para el sitio.
- Información del centro poblado más cercano al sitio (población, costumbres, usos del sitio por parte de la población, etc.).
- Actividades actuales e históricas en el sitio.
- Descripción específica del sitio (características organolépticas, estado del ecosistema, presencia de posibles focos primarios o secundarios en el sitio, características litológicas del suelo, posibles usos del sitio, diagramas o croquis).
- Entre otra información contenida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

83. El presente PEA del sitio S0155-6 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual será necesario los siguientes requerimientos:

8.1. Equipo evaluador

84. Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0155-6, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales especializados, según se detalla en la Tabla 8-1.

Tabla 8-1. Equipo evaluador

N.°	Etapa de la evaluación ambiental	Función	Cantidad de personal
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0155-6	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	4
		Personal de apoyo (guías)	6
		Personal de apoyo (drillers)	4

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

		Personal primeros auxilios	2

8.2. Unidades de transporte

85. El PEA del sitio S0155-6 considera la necesidad de unidades de transporte aéreo y terrestre de acuerdo a lo señalado en la Tabla 8-2.

Tabla 8- 2. Unidades de transporte

N.°	Etapa de la evaluación ambiental	Ruta (ida y vuelta)		Tipo de transporte	Días	Unidades
		Origen	Destino			
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0155-6	Lima	Nuevo Andoas (ruta comercial)	Aéreo	-	-
		Nuevo Andoas	Sitio S0155-6 (traslado en camioneta)	Terrestre	5	2

8.3. Equipos y materiales

86. El PEA del sitio S0155-6 considera la necesidad de equipos y materiales de acuerdo a lo indicado en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3. Equipos y materiales

N.°	Etapa de Evaluación Ambiental	Descripción del equipo	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0155-6	GPS	5
2		Libreta de notas y lapicero	5
3		Pizarra de campo y plumones	2
4		Barreno de muestreo de suelo (con cabeza de 3 pulgadas)	4
5		Cámaras fotográficas	5
6		Kit para limpieza de equipos	2
7		PID analizador de gases	2
8		Cinta de embalaje y cúter	1
9		Wincha metálica	2

51. El PEA del sitio S0155-6 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 8-4.

Tabla 8-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras

N.°	Matriz ambiental	Materiales	Unidades
1	Suelo	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Coolers (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

8.4. Equipo de protección personal

52. Los equipos de protección personal requeridos se presentan en la Tabla 8-5.

Tabla 8-5. Equipos de protección personal

N.°	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	5
2	Chaleco con cinta reflectiva	5
3	Camisa y/o polo de manga larga	5
4	Botas de jebe de caña alta	5
5	Lentes de seguridad	5

8.5. Cronograma de actividades

53. La Tabla 8-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0155-6, el cual se ejecutará de acuerdo los criterios de priorización que establezca la SSIM.

Tabla 8-6. Cronograma de actividades

Actividades de evaluación del sitio S0155-6		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0155-6, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.	**Objetivo específico N.° 1:** Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0155-6.				
	Objetivo específico N.° 2: Evaluar la calidad del agua superficial en el sitio S0155-6.				
	Objetivo específico N.° 3: Evaluar la calidad del sedimento en el sitio S0155-6.				
	Objetivo específico N.° 4: Evaluar las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0155-6.				
	Objetivo específico N.° 5: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0155-6, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».				
Análisis de muestras en laboratorio					
Elaboración del Informe de Identificación del Sitio Impactado con código S0155-6, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					

9. ANEXOS

Anexo 1 : Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

Anexo 2 : Informes N.° 093-2018-OEFA/DEAM-SSIM, N.° 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM, N.° 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM, N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM, N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM y N.° 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM

Anexo 3 : Carta PPN-OPE-13-0090 y Carta PPN-OPE-0023-2015

Anexo 4 : Oficios N.° 1536-2017-MEM/DGAAE y N.° 1079-2016-MEM/DGAAE (Informes de identificación de sitios con código CN-R065 y Los Jardines, respectivamente).

Anexo 5 : Resumen de resultados analíticos del sitios CN-R065 y Los Jardines

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Anexo 6 Cartas N.° 276-2017-FONAM y N.° 058-2018-FONAM
Anexo 7 : Mapas de distribución de los puntos de muestreo ambiental.
Anexo 8 : Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carlson, R. E. (1977). A trophic state index for lakes1. *Limnology and oceanography*, *22*(2), 361-369.

Codex Alimentarius Commission. (1995). Codex general standard for contaminants and toxins in food and feed. *Codex stan*, *193*.

Crisci, J. V., & López, M. F. (1983). Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. Serie de Biología. Secretaria General de la OEA. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington, DC 132 p. *Monografía*, (26).

Dallinger, R., Prosi, F., Segner, H., & Back, H. (1987). Contaminated food and uptake of heavy metals by fish: a review and a proposal for further research. *Oecologia*, *73*(1), 91-98.

FAO/OMS [Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/Organización Mundial de la Salud]. (2010). Guía FAO/OMS para la aplicación de principios y procedimientos de análisis de riesgos en situaciones de emergencia relativas a la inocuidad de los alimentos. Rome. 56 pp.

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. (2001). PAST-Palaeontological statistics. *www. uv. es/~ pardomv/pe/2001_1/past/pastprog/past. pdf, acessado em*, *25*(07), 2009.

Jost, L. (2006). Entropy and diversity. *Oikos*, *113*(2), 363-375.

Magurran, A. E. (1988). Ecological diversity and its measurement. New Yersey: Princeton University Press, 179 pp.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2012). Lista anotada de los Peces de Aguas Continentales del Perú. (2da Edición). Lima. Por Ortega, T. H., Hidalgo, M., Correa, E., Trevejo, G., Meza V., Cortijo A. M. & Espino, J.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2014). Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú. Lima. Por Samanez, I., Rimarachín, V., Palma C., Arana, J., Ortega H., Correa, V. & Hidalgo, M.

Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad: Vol. 1. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe de UNESCO y Sociedad Entomológica Aragonesa. Serie Manuales y Tesis SEA. 84 pp.

Moreno, F., Manzano, J. & Cuevas, A. (2010). Métodos para identificar, diagnosticar y evaluar el grado de eutrofia. *ContactoS*, vol. 78, p. 25-33.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Pezo-D. R., Paredes, H. & Bendayán-Acosta, N. (1992). Determinación de metales pesados bioacumulables en especies ícticas de consumo humano en la Amazonía peruana. *Folia Amazónica*, 1992, vol. 4, no 2, p. 171-181.

Sokal, R.R. & Michener, C.D. (1958) A Statistical Methods for Evaluating Relationships. University of Kansas Science Bulletin, 38, 1409-1448.

Soto-Jiménez, M. F. (2011). Transferencia de elementos traza en tramas tróficas acuáticas. *Hidrobiológica*, *21*(3), 239-248.

United Nations Environment Programme (Ed.). (2011). *Environmental assessment of Ogoniland*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme.

Viana, M., López, J. M., Querol, X., Alastuey, A., García-Gacio, D., Blanco-Heras, G. & Chi, X. (2008). Tracers and impact of open burning of rice straw residues on PM in Eastern Spain. *Atmospheric Environment*, *42*(8), 1941-1957.

http://www.sanipes.gob.pe/procedimientos/13_ManualIndicadoresocriteriosdeseguridadalimantaria-rev02-2010.compressed.pdf.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

ANEXOS

ANEXO N.° 1

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del rio Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del rio Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varían desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC[2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Victor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzales Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{10} - C_{28}$)	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{28} - C_{40}$)	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del río Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

7.1 PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

CUADRO N° 2: (26.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 100 m del Pozo Nº 4, se estima un área afectada de aproximadamente 300 m^2, zona cubierta por lodos de aspecto pantanoso, vegetación con presencia de la especie *Vismia sp.*
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 120 m del Pozo Nº4, con un área afectada de aproximadamente 4000 m^2, cubierta de lodos y vegetación caracterizada por la presencia de especies herbáceas, *Vismia sp* y palmeras. La muestra se tomó a 0.20 m de profundidad.
					La muestra se tomó a 0.40 m de profundidad.
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	AC/Tambo	Punto a 200 m aproximadamente del Pozo Nº4.
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	AC/Tambo	Punto cercano a una quebrada pequeña, cubierta con vegetación de especies como *Piper sp.*
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	AC/Tambo	Área con cubierta vegetál de especies *Virola sp y Vismia sp.*
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	AC/Tambo	Muestra a 0.30 m de profundidad, área con cubierta vegetal de las especies *Euterpe Precatoria, Ochroma sp, Schizolobium sp, Ceropia sp* y otros.
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	AC/Tambo	Área pequeña, abrevadero de fauna silvestre terrestre.
8	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	AC/Tambo Viejo	Locación 1X-Tambo Viejo, abandonada área aproximada de 1 ha, a 2.5 horas por trocha con respecto al campamento base El Tambo de PLUSPETROL. En este punto se tomo una muestra compuesta debido a la amplitud del área impactada.
		350877	9678382		
		350882	9678367		
		350874	9678350		
9	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	AC/Tambo Viejo	
10	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 3 m de ingreso a una cocha de 600 m^2 H=1.2 m.
11	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 2 m de salida de la cocha.
12	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	AC/Tambo Viejo	Riachuelo a 400 m de Locación 1X en la parte baja, con presencia de hidrocarburo. Área afectada 20 m^2. aprox. Primer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburo.
13	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	AC/Tambo Viejo	Fuente de agua a 500 m de Locación 1X, en la parte baja con presencia de hidrocarburos. Área afectada de 30 m^2. Segundo punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
14	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	AC/Tambo Viejo	Punto en un área de 24 m^2, alejado aproximadamente 50 m. del punto SL-TAMBO2-E.
15	SL-TAMBO2-G	350970	9678303	AC/Tambo Viejo	Área afectada en aproximadamente 1000 m^2, zona pantanosa con presencia de hidrocarburos. Tercer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
16	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	AC/Tambo Viejo	
17	SL-TAMBO2-G_3	350945	9678307	AC/Tambo Viejo	

CUADRO N° 3: (27.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
18	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	AC/CN Pozo N°13	Zona de desfogue de líquidos con vegetación baja del género *Pteridum*.
19	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	AC/CN Pozo N°10	Zona de pendiente con un área de 600 m², a 120 m del Pozo N°10, con cubierta vegetal baja de especies del género Pteridum, leñosas como *Vismia sp y Croton sp*, se presentan palmeras como *Mauritia flexuosa*, abrevadero de animales nativos.
20	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	AC/CN Pozo N°10	Área pequeña de 4 m² ubicada a 50 m del Pozo N° 10 y a 15 m de la poza API, cubierta vegetal baja de hierbas y vegetación alta con especies del género *Inga y Croton*.
21	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	AC/CN Pozo N°10	Área pequeña de 4 m² aproximadamente, con vegetación baja del género *Pteridium*.
22	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	AC/CN Pozo N°10	Área pequeña de 9 m² aproximadamente, contigua a oleoducto, con vegetación baja del género *Pteridium* y leñosas como *Cecropio*.
23	SL-TAMBO2-H	349040	9685216	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Altura de la progresiva 246 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 1 m² de área afectada.
24	SL-TAMBO 2-I	349113	9686776	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Punto a 10 m de la progresiva 341 del oleoducto Tambo-CAPSUR, con aproximadamente 20 m² de área afectada.
25	SL-TAMBO2-J1 (M)[3] SL-TAMBO2-J (Hc)[4]	349131	9686876	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Altura de la progresiva 349 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 150 m² de área afectada.
26	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 349 del oleoducto Tambo CAPSUR, 150 m² de área afectada.
27	SL-TAMBO2-J_3	349131	9686885	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 349 del oleoducto Tambo CAPSUR, 150 m² de área afectada.
28	SL-TAMBO2-J_4	349132	9686886	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 349 del oleoducto Tambo CAPSUR, 150 m² de área afectada.
29	SL-TAMBO2-K	0349141	9687161	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 367 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 24 m² de área afectada, muestra a 10 cm de profundidad.
30	SL-TAMBO2-K_2	0349263	9687164	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 367 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 24 m² de área afectada, muestra a 30 cm de profundidad.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

V°B° COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

[3] (M) : Análisis para Metales
[4] (Hc): Análisis para Hidrocarburos

CUADRO N° 4: (29.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
31	SL-CAP-N-1I	0332521	9704369	AC/Cap. Norte	Punto a 6.0 m del oleoducto Capahuari Norte, área de 250 m^2 aprox. libre de malezas. Área con presencia de RR.SS. inorgánicos (Buld Drum).
32	SL-CAP-N-1J	0332754	9703924	AC/Cap. Norte	A 5 m de quebrada s/n, área de 800 m^2 aprox, a 7 m de la tubería del oleoducto, libre de malezas.
33	SL-CAP-N-1M	0332953	9703750	AC/Cap. Norte	Punto a 50 m aprox. del Pozo N° 7 Capahuari Norte y 3 m de diesel ducto, área de 1600 m^2 aprox. con presencia de especies vegetales del género *Pteridium* (helechos), *Piper* (matico) y *Ochroma logopus* (topa).
34	SL-CAP-N-1O	0333016	9703480	AC/Cap. Norte	A 400 m aprox. del Pozo N° 7, a 5 m de la tubería del oleoducto Capahuari Norte, área de 50 m^2 aprox.
35	SL-CAP-N-1P	0336609	9701582	AC/Cap. Norte	Punto a 25 m aprox. de la tubería de desfogue, a 110 m del Pozo N°3, área de 450 m^2 aprox. Abrevadero de fauna silvestre terrestre, cubierta vegetal con presencia de especies del género *Heliconias, Virola sp* (cumala) y palmeras.
36	SL-CAP-N-1Q	0336595	9701586	AC/Cap. Norte	A 25 m aprox. de la tubería de desfogue, a 80 m del Pozo N°3, área de 25 m^2 aprox. Abrevadero de fauna silvestre terrestre, cubierta vegetal con presencia de especies del género *Heliconias, Virola sp* (cumala) y palmeras.
37	SL-CAP-N-1R	0336566	9701581	AC/Cap. Norte	A 60 m aprox. de Pozo N°3, área de 250 m^2, laguna de contención de desfogue del pozo, cubierta vegetal circundante con presencia de especies del género *Pteridium* (helecho), *Ochroma* (topa), *Vismia* (pichirima) y otros.
38	SL-CPN2-A1.1	0333241	9704376	TY/Cap Norte	Muestra de suelo a 100 del Pozo N°8 en Capahuari Norte, se encontró un área impactada por hidrocarburos de aprox. 300 m^2, presencia de residuos sólidos (cilindros vacíos, restos plásticos, costales, botellas descartables y tuberías).
	SL-CPN2-A1.2				Muestra a 30 cm. de profundidad.
39	SL-CPN2-A3 (M) SL-CPN2-A2 (Hc)	0333271	9704379	TY/Cap Norte	Aprox. 10 m. del punto SL-CPN2-A1.1.
40	SL-CPN2-B	0333276	9704425	TY/Cap Norte	Parte baja del Punto SL-CPN2-A3. Área afectada de 240 m^2
41	SL-CPN2-C	0333162	9704104	TY/Cap Norte	Punto a 50 m. parte baja de la cañería de desfogue del Pozo N°8 en funcionamiento. Área afectada de 418 m^2 aprox.
42	SL-CPN2-C2	0333167	9704099	TY/Cap Norte	
43	SL-CPN2-D	0333153	9704150	TY/Cap Norte	Muestra de suelo superficial, punto de desfogue. Aproximadamente 24 m^2 de área afectada.
	SL-CPN2-D2	0333153	9704150	TY/Cap Norte	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
44	SL-CPN2-E	0333162	9704099	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad. Aprox. 5000 m^2 de área afectada.
45	SL-CPN2-F	0333647	9702324	TY/Cap. Norte	

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
46	SL-CPN2-E2	0333162	9704099	TY/Cap. Norte	Aprox. 6000 m^2 de área afectada.
47	SL-CPN2-F2.1	0333647	9702330	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPN2-F2.2	0333647	9702330	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
48	SL-CPN2-F3	0333676	9702431	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.

CUADRO N° 5: (30.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
49	SL-CAP-N-1S	0332865	9705077	AC/Cap. Norte	Punto a 300 m aprox. a la altura del Km 22 de la carretera Capahuari Norte con un área de aproximada de 400 m^2 cubierta con malezas del género *Pteridium* (helechos). Presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, metales varios, cables y plásticos.
50	SL-CAP-N-1T	0332767	9705109	AC/Cap. Norte	A 50 m aprox. a la altura del Km 22 de la carretera Capahuari Norte con un área de 9 m^2 aprox. cubierta con malezas del género *Pteridium* (helechos).
51	SL-CAP-N-1U	0333140	9703731	AC/Cap. Norte	Punto a altura del Km 20 de la carretera Capahuari Norte frente al Pozo N° 7 con un área de 400 m^2 cubierta con vegetal, presencia de especies del género *Virola* (cumala), *Cecropia* (cético), *Jacaranda* (huamanzamana), *Vismua* (pichirina), palmeras de *Mauritia fliexuosa* (aguaje). Se observa presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, secciones cortadas de tubos y plásticos.
52	SL-CAP-N-1V	0334109	9702451	AC/Cap. Norte	Área visible de 200 m^2 aproximadamente. zona anegada junto a una tubería del oleoducto
53	SL-CAP-N-1W	0334066	9702500	AC/Cap. Norte	A 8 m en paralelo del oleoducto Capahuari Norte, área cóncava de 9 m^2 aprox. presencia de vegetación del género *Pteridium* (helecho) y *Vismia* (pichirina).
54	SL-CAP-N-1X	0338023	9697846	AC/Cap. Norte	Altura del Km 9 de la carretera Capahuari Norte, caracterizada como aguajal con predominancia de la especie *Mauritia flexuosa*, (aguaje).
55	SL-CAP-N-1Y	0338074	9694694	AC/Cap. Norte	Muestra para hidrocarburos y metales. Área cóncava anegada con cobertura vegetal de la especie *Cecropia* (cético) *y Jacarandá* (huamanzamana).
56	SL-CAP-N-1Z	0338027	9694637	AC/Cap. Norte	Muestra para hidrocarburos y metales. Área de 300 m^2 aprox, con cobertura vegetal de la especies *Cecropia* (cético) *y Vismia* (pichirina).
57	SL-CAP-N-1α	0337971	9694633	AC/Cap. Norte	Muestra para hidrocarburos. Presencia de metales depositados sobre un área de 400 m^2 aprox, cobertura vegetal de la especies *Inga* (guaba) *y Pteridium* (helechos).
58	SL-CAP-N-1A-1	0337938	9694645	AC/Cap. Norte	Área de 500 m^2 aprox, cobertura vegetal caracterizada como aguajal con predominancia de la especie *Mauritia flexuosa* (aguaje) *y Virola* (cumala).

OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

OEFA - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
59	SL-CAP-N-1A-2	0337869	9694812	AC/Cap. Norte	Área de 600 m^2 aprox., a 3 m de la tubería del oleoducto Capahuari Norte, cobertura vegetal caracterizada como aguajal por presencia predominante de la especie *Mauritia flexuosa* (aguaje) y otras como *Vismia* (pichirina), *Cecropia* (cético), *Virola* (cumala) y palmeras.
60	SL-CPS2-A	0340805	9689724	J/Cap. sur	Aprox. a una distancia de 200 m. en la parte baja de la Carretera Capahuari Sur, altura del Km. 3.5 se encontró dos áreas de aprox. 120 m^2 impactado por hidrocarburos y el otro de un área de 150 m2.
61	SL-CPS2-A2	0340798	9689725	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
62	SL-CPS2-B	0340884	9689836	J/Cap. sur	Aprox. a 10 m. del DdV de la tubería, a una distancia de 150 m. en la parte baja de la Carretera Km. 4.0, se encontró un área aprox. 1000 m^2 impactado por hidrocarburos. Es un área aguajal.
63	SL-CPS2-C1.1	0341064	9689773	J/Cap. sur	Aprox. a 10 m., lado derecho del Laboratorio Capahuari Sur de la empresa Pluspetrol Norte, se ubico un área inundable con presencia de hidrocarburos. En el mismo lugar se encontró restos de residuos dispersos (colchones, catres, cascos, tuberías de metal y plástico, lavatorio, cables, etc.). Se observa un área con restos de residuos sólidos que cubre aprox. 3000 m^2, hallándose a personal de la empresa Pluspetrol Norte en proceso de limpieza del lugar. Muestra de suelo a 30 cm. profundidad.
64	SL-CPS2-C1.2	0340798	9689725	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
65	SL-CPS2-D	0341017	9690148	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad, a 50 m. parte baja de la carretera Km. 4.3 (cerca de generadores eléctricos de Pluspetrol), se halló área impactada aprox. 225 m^2. en un área de aguajal.
66	SL-CPS2-E	0340683	9690241	J/Cap. sur	A una distancia aprox. 100 m del Pozo N° 13 Capahuari Sur, existe una hondonada con presencia de hidrocarburos en un área de 210 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Presencia de tubería y cilindro abandonado.
67	SL-CPS2-F	0340678	9690253	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad, aproximadamente 80 m^2 de área aguajal afectada.
68	SL-CPS-2G (M) SL-CPS2-G1.1 (Hc)	0340784	9690176	TY/Cap. sur	Lado derecho, a una distancia aprox. 200 m del Pozo N°13 Capahuari Sur, existe una hondonada con presencia de hidrocarburos de un área aprox. 120 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Se observa presencia de tuberías en desuso abandonado. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
69	SL-CPS2-G1.2 (Hc)				Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
70	SL-CPS2-H	0341865	9690263	TY/Cap. sur	Lado derecho, a una distancia aprox. 100 m del Pozo N°21 y 23 (pozo abandonado) en Capahuari Sur, existe una hondonada aguajal larga con presencia de hidrocarburos de un área aprox. 9000 m^2. Muestra superficial.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

V°B° COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
71	SL-CPS2-H2	0341863	9690248	TY/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
72	SL-CPS2-I	0341833	9690355	TY/Cap. sur	Lado izquierdo, a una distancia aprox. 200 m del Pozo N°6 Capahuari Sur (Pozo ATA 7 y APA 9) se encontró una hondonada con presencia de hidrocarburos en un área aproximada de 600 m^2. Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.

CUADRO N° 6: (01.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
73	SL-CAP-N-1A-3	0338097	9694172	AC/Cap. Norte	A 300 m aprox. del Km 22 de la carretera Capahuari Norte en un área de 100 m^2 aprox., humedal con lodo contiguo a un área con presencia de RR.SS. metálicos como alambres de metal y fierros cubierta con vegetación de las especies *Cecropia* (cético) y *Jacaranda* (huamanzamana). Muestra para análisis de hidrocarburos y metales.
74	SL-CAP-N-1A-4	0338785	9693098	AC/Cap. Norte	A 30 m aprox. de la carretera al pozo abandonado en condición de ATA CS-2 sobre un área de 1200 m^2 aprox. cubierta con malezas del género *Pteridium* (helechos). Muestra para hidrocarburos y metales.
75	SL-CAP-N-1A-5	0339019	9693082	AC/Cap. Norte	A 35 m de la carretera, zona con presencia de residuos solidos metálicos, concreto, plásticos y otros, sobre un área visible de 600 m^2 en proceso de limpieza. Cubierta vegetal con presencia de especies del género *Cecropia* (cético), *Jacaranda* (huamanzamana). Muestra para hidrocarburos y metales.
76	SL-CAP-N-1A-6	0339075	9693085	AC/Cap. Norte	Punto a 140 m de la carretera, en un área de 600 m^2 con presencia de especies vegetales de los géneros *Mauritia* (aguaje), *Cecropia* (cético), *Schizolobium* (pashaco), presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, área en proceso de limpieza. Muestra para hidrocarburos y metales.
77	SL-CAP-N-1A-7	0339091	9693151	AC/Cap. Norte	Área visible de 96 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Jacaranda* (huamanzamana), *Schizolobium* (pashaco) y palmeras de diferentes variedades, con presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, artefactos eléctricos, vidrios y plásticos. Muestra para hidrocarburos y metales.
78	SL-CAP-N-1A-8	0338999	9693202	AC/Cap. Norte	Área visible de 100 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Mauritia* (aguaje), *Cecropia* (cético), presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, tubería, neumáticos, plásticos, filtros y otros. Muestra para hidrocarburos y metales.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
79	SL-CAP-N-1A-9	0339875	9691842	AC/Cap. Norte	Punto a 12 m de la carretera, área visible de 300 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético), *Inga* (guaba), *Vismia* (pichirina), *Jacaronda* (huamanzamana) y *Ochroma* (topa). Área impactada por derrame de hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.
80	SL-CAP-N-1A-10	0339793	9691820	AC/Cap. Norte	Área visible de 400 m^2 aprox. con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético) y *Vismia* (pichirina) presencia de residuos sólidos metálicos. Muestra para hidrocarburos y metales.
81	SL-CAP-N-1A-11	0339748	9691879	AC/Cap. Norte	Área visible de 225 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Ficus* (ojé), *Inga* (shimbillo) y *Mauritia* (aguaje). Presencia de residuos sólidos metálicos, adyacente a una zona de 2000 m^2 aprox en proceso de limpieza. Muestra para hidrocarburos y metales.
82	SL-CAP-N-1A-12	0339755	9691932	AC/Cap. Norte	Área de 150 m^2 aprox. pantanoso con presencia de especies vegetales del género *Heliconia*. Muestra para hidrocarburos y metales.
	SL-CAP-S1 (M) SL-CAP-S-1A (Hc)	0340702	9691694	AC/Cap. Sur	Laguna Shipiro Cocha con un área visible de 250 m^2 aproximadamente, con iridiscencias sobre el agua y residuos vegetales impregnados. Muestra para hidrocarburos y metales.
84	SL-CPS2-K	0340981	9692854	NA/Cap. sur	A 30 m. de la Carretera Principal, altura del Km 9 Andoas-Huayuri, se encontró un área de aguajal de aprox. 320 m^2 impactado por hidrocarburos. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
85	SL-CPS2-K2	0340990 0340998 0341005	9692833 9692824 9692809	NA/Cap. sur	Zona con apariencia de botadero de residuos sólidos (16 cilindros, 2 llantas, restos de catres, baterías, tetera, botas de jebe, cascos, etc.) que cubre un área aprox. 6000 m2. Se tomó una muestra compuesta de tres puntos todas a 30 cm. de profundidad.
86	SL-CPS2-N	0341466	9691049	NA/Cap. sur	Punto ubicado a 200 m. al Norte del Pozo N°30 de Capahuari Sur, en la parte baja se encuentra un área impactada de aprox. 1000 m^2 por agua de producción. Por el lado izquierdo, a una distancia aprox. 100 m del Pozo N° 13 Capahuari Sur, existe una hondonada con presencia de hidrocarburos de área aprox. 210 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Destaca la presencia de tuberías y cilindros abandonados.
87	SL-CPS2-O	0340780	9689638	NA/Cap. sur	Muestra a 60 cm. de profundidad, aprox. 80 m^2 de área de aguajal afectada.
88	SL-CPS2-P	0340893	9689588	NA/Cap. sur	Punto a 200 m del Pozo N°13 Capahuari Sur, lado derecho, sobre una hondonada con presencia de hidrocarburos en un área de aprox. 120 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Se observó presencia de tuberías abandonadas en desuso.

CUADRO N° 7: (02.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
89	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	AC/ Cap. Sur	Punto a 500 m aproximadamente, entrando a la altura del Km 6 de la carretera Capahuari Sur en un área de 200 m^2 aprox., cubierta con vegetación de las especies *Cecropia* (cético) y *Jacaranda* (huamanzamana), *Vismia* (pichirina), *Virola* (cumala) y palmeras. A 100 m de restos de chatarra en proceso de limpieza. Muestra para análisis de hidrocarburos y metales.
90	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	AC/ Cap. Sur	A 400 m. aproximadamente, entrando desde la chatarrería de 500 m^2 aprox., presencia de especies vegetales del género *Cecropia* (cético) y *Jacaranda* (huamanzamana), *Vismia* (pichirina), *Virola* (cumala), *Schizolobium* (pashaco). Quebrada que desemboca en la quebrada Ushpayacu. Muestra para análisis de hidrocarburos y metales. Muestra de suelo a 0.40 m de superficie.
					Muestra de suelo a 1.20 m de superficie.
91	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	AC/ Cap. Sur	Punto a 200 m aproximadamente del ingreso al Pozo N°24 Capahuari Sur, sobre un área de 3000 m^2 aprox. pantanoso. Muestra para hidrocarburos y metales.
92	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	AC/ Cap. Sur	A 120 m del Pozo N°17, zona de 200 m^2 aprox. a 50 m de la Poza API, área pantanosa, con cubierta vegetal de especies del género *Vismia* (pichirina), *Ochorma* (topa), *ficus* (ojé) y otros. Presencia de residuos sólidos metálicos. Muestra para hidrocarburos y metales.
93	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	AC/ Cap. Sur	Área visible de 2000 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético), *Vismia* (pichirina). Quebrada cubierta con sedimentos a 30 m en paralelo del oleoducto. Muestra para hidrocarburos y metales.
94	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	AC/ Cap. Sur	Área visible de 200 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético), *Vismia* (pichirina). Quebrada estacionaria a 30 m del oleoducto. Muestra para hidrocarburos y metales.
95	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	AC/ Cap. Sur	Quebrada Anapaza, muestra de suelo extraída del fondo de lecho de la quebrada contigua a una estación de bombeo de agua abandonada. Muestra para hidrocarburos y metales.
96	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	AC/ Cap. Sur	Área visible de 250 m^2 aprox, con petróleo crudo derramado en proceso de limpieza, bosque primario con presencia de especies vegetales de los géneros *Virola* (cumala) y palmeras. Muestra para hidrocarburos y metales.
97	SL-CPS2-JA (M) SL-CPS2-$JA_{1.1}$ (Hc)	0343113	9688428	U/Andoas	A una distancia de 40 m. del pozo reinyector CS-33, en la parte baja, se encontró un área aguajal aprox. 140 m^2 impactado por hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JA_{1.2}$				Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

V°B° - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELOS - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

DIRECCIÓN EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
98	SL-CPS2-JB (M)	0342935	9688276	LI/Andoas	A 150 m. al Noroeste del Pozo N°33 Capahuari Sur, se encuentra un área posiblemente impactada de aprox. 500 m^2. Se tomaron muestras de suelo para descartar presencia de hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JB_{1.1}$ (Hc)				
	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	LI/Andoas	Muestra a 60 cm. de profundidad.
99	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	LI/Andoas	A 600 m. del Derecho de Vía del Pozo N°14 Capahuari Sur. Se tomo la muestra de suelo impactado en un área de aprox. 24 m^2. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
100	SL-J2A	0339211	9688993	LI/Andoas	Aproximadamente a 1.5 km. de la carretera Bahía los Jardines se tomo muestras de suelo de las zonas removidas por tractor oruga. Existe una cocha de extensión 2 Km. por un ancho de 10 m. la que no está remediada. Muestra a 60 cm. de profundidad.
101	SL-J2A2	0339284	9688844	LI/Andoas	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
102	SL-J2A3	0339051	9688553	LI/Andoas	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
103	SL-J2B	0338820	9688217	LI/Andoas	A 200 m. del muelle Los Jardines se encontró un área aprox. de 200 m^2, con presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
104	SL-J2C	0338824	9688691	LI/Andoas	Altura del Colegio Los Jardines parte posterior, a 400 m se encuentra una zona impactada por hidrocarburos en aproximadamente 3 Ha. Zona de aguajal, no remediada hasta la actualidad. Se tomo muestra de suelo a nivel superficial.
105	SL-J2C2	0338861	9688742	LI/Andoas	Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomo otra muestra superficial de suelo.

CUADRO N° 8: (03.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
106	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	NA/AND	Al interior del área cercada con alambres de PETROPERU. Zona pantanosa, suelos con olor a hidrocarburos, presencia de vegetación herbácea y especies leñosas como cecropia (cético) y otras. Quebrada reconocida por los monitores como Isma Caño. Muestra para hidrocarburos y metales.
107	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	NA/AND	A 10 m de la parte externa del cerco de protección de los tanques de PETROPERU, área visible de aproximadamente 1600 m^2, suelos con olor a hidrocarburos. Cubierta vegetal con presencia de especies herbáceas del genero Scirpus (piri piri). Muestra para hidrocarburos y metales.
108	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	NA/AND	Piscina de contención de aproximadamente 25 m de ancho por 50 m de largo, conteniendo residuos oleosos, área cubierta con vegetación herbácea.
109	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	NA/AND	Área de desfogue de piscina de contención con un área visible de 6 m^2 aprox. y el suelo con olores a hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
110	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	NA/AND	Área visible de 2000 m^2 aprox. Suelo con olores a hidrocarburos, zona con cobertura vegetal herbácea que forma parte de la quebrada Isma Caño. Entre este punto y el primer punto (SL-AND-PET-1A) existe una distancia de aproximadamente 190 m. Presencia de tuberías de 10" y 2" de diámetro en abandono. Muestra para hidrocarburos y metales.
111	SL-AND-PPN-1E (M) SL-AND-APN-1G (Hg)	0338464	9690127	NA/AND	Área visible de 250 m^2 aprox. con presencia de residuos sólidos de cilindros impregnados con brea, en un área con cubierta vegetal baja como herbáceas y arbustos del genero Piper (matico), Ochroma (topa) y Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
112	SL-J2-D	0338904	9688513	LJ/Andoas	A 50 m. aproximadamente entrando por la derecha de la comunidad Los Jardines, se hallo un área de 6 ha. Aproximadamente con presencia de hidrocarburos en zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
113	SL-J2-E	0338645	9689131	LJ/Andoas	A 400 m. aproximadamente entrando por el lado izquierdo de la comunidad Los Jardines, se encuentra otro acceso a la misma zona, se evidencia presencia de hidrocarburos por el olor y por iridiscencia en el agua, es una zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la cortadera y raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
114	SL-J2-E2	0338655	9689202	LJ/Andoas	Punto de monitoreo de suelo a una profundidad de 90 cm. Cabe señalar que estas áreas impactadas están cercanas a las instalaciones de Pluspetrol.
115	SL-J2-F	0338718	9689563	LJ/Andoas	A 200 m. aprox. del lindero de la base principal de Pluspetrol se encuentra otro punto impactado por hidrocarburos. La inmensa zona impactada por hidrocarburos (antes fue una cocha). La zona se conoce como El Arenal, en el trayecto al lugar se encontró tuberías de 10" en desuso, conteiner de metal y a 100 metros se encontró 10 tuberías de 10" de 20 m. de largo. La zona es pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
116	SL-J2-G	0339752	9689267	LJ/Andoas	A 30 m. aprox. de la carretera de entrada a la Bahía Los Jardines, se encuentra abundante chatarras, la tolva de una camioneta, chasis de carro, bridas, planchas de fierro, 25 cilindros aprox., restos de manifold, restos de tractor oruga, botellas, galoneras y otros, que cubre una superficie aprox. 3000 m^2. Se tomo muestra para metales a solicitud de los monitores ambientales acompañantes. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
117	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	LJ/Cap Sur	Punto ubicado a 50 m. aprox. del Campamento Base Capahuari Sur, en área aprox. 300 m^2, se observa en

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
					el lugar trazas de hidrocarburos y descarga de agua residuales domésticas del campamento. Se tomó muestra de suelo para descartar la presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
118	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	LJ/Cap Sur	A 100 m. aprox. frente al Campamento Base Capahuari Sur, se encuentra un área impactada con presencia de hidrocarburos de aprox. 1 ha. zona pantanosa, cubierta de vegetación como Cortadera, Raymondi y Cético. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.

CUADRO N° 9: (04.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
119	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	AC/CS	Laguna Sanshococha, área abierta libre de vegetación, suelos con olor a hidrocarburos y visible iridiscencia sobre el agua en el área de desfogue de la laguna. Muestra para hidrocarburos y metales.
120	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	AC/CS	Laguna Sanshococha, a 100 m aprox. de la carretera. Suelo con olor a hidrocarburos, revegetada con especies del genero Inga (guaba) y palmeras de Mauritia (aguaje) y Socratea (pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
121	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	AC/CS	Laguna Sanshococha 250 m aprox. de la carretera. Suelo con olor a hidrocarburos, revegetada con especies del genero inga (guaba) y palmeras de Mauritia (aguaje) y Socratea (pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
122	SL-CPS2Q	0340408	9692051	Alianza Capahuari / Cap Sur	A 200 m. aprox. lado izquierdo de lugar denominado Shanshococha, se encontró un área impactada por hidrocarburos no remediado. Es una zona, pantanosa y de aguajal. El área está cubierta por vegetación natural del lugar y se estima que la zona impactada tiene un ancho de aprox. 20 m. y un largo de 500 m. Muestra superficial. En el lugar se observa que solo fue limpiado y removido la tierra con tractor. Falta realizar la remediación y revegetación correspondiente. Se tomaron 02 muestras de suelo. Cercano a la cocha se encuentra locaciones Pozo N° 18, 19 y 20 en Capahuari Norte.
123	SL-CPS2R	0340541	9691816	Nuevo Andoas/ Cap Sur	A 1 m. de Shirunshicocha, se sacó muestra de suelo. Según los monitores, en el lugar años atrás ocurrió derrame de crudo impactando a la cocha, ya que a escasos metros se encuentra el DdV de tuberías Cap. Sur – Cap. Norte. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.

CUADRO N°10: (06.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
124	SL-CAP-S-1A-O	0341057	9690006	AC/CS	Muestra a 50 m aprox. de zona impactada adyacente a la planta eléctrica en un área aparentemente remediada. Área de aprox. 600 m2 con vegetación presente con especies leñosas de los géneros Vismia (Pichirina), Cecropia (Cetica) y palmeras del género Jessenia (Ungurahui). Muestra para hidrocarburos y metales.
125	SL-CAP-S-1P	0341082	9689946	AC/CS	Muestra a 50 m aprox. de zona impactada adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería dentro de un area aparentemente remediada. Área de aprox. 1200 m2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Jacaranda (Huamanzamana), Cecropia (Cético) y otros. Muestra para hidrocarburos y metales.
126	SL-PACN-A	0333879	9703254	Titiyacu/ C. Norte	A 200 m. aprox. del Pozo N°9 Capahuari Norte, se encuentra un área de 200 m^2, en una hondonada impactada por hidrocarburos; cubierta con vegetación natural de la zona. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
127	SL-PACN-C2	0333900	9703555	Titiyacu/ C. Norte	A 100 m. aproximadamente del punto SL-PACN-A. se toma muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.

CUADRO N° 11: (07.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
128	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	AC/CS	Muestra a 50 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a la tubería del oleoducto y planta eléctrica dentro de un área aparentemente remediada. Área aprox. 700 m^2 con vegetación presente de especies leñosas de los géneros Simaruba (Marupa), Vismia (Pichirina) y palmeras. Muestra para hidrocarburos y metales.
129	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	AC/CS	Muestra a 20 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos. Adyacente a una tubería del oleoducto y zona de válvula conocida como chancheria, dentro de un área impactada y aparentemente remediada. Área de 200m^2, vegetación presente con especies leñosas de género Vismia (pichirina). Muestra para hidrocarburos y metales.
130	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	AC/CS	Muestra a 40 m aprox. de zona impactada adyacente a zona de válvulas conocido como chancheria en un área impactada aparentemente remediada. Área aprox., de 1200 m2, con vegetación presente con especies leñosas de los géneros Jacaranda (Huamanzamana), Cecropio (cético) y otros. Muestra para hidrocarburos y metales.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LI/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LI/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LI/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LI/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LI/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

7.2 PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN ZONAS PAC (PLAN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO) DEL LOTE 1-AB

Pluspetrol Norte S.A. cuenta entre sus instrumentos de Gestión Ambiental con un Plan Ambiental Complementario (PAC), aprobado el 20 de abril de 2005, mediante Resolución Directoral N° 0153-2005-MEM/AAE. La aprobación del PAC del Lote 1-AB, tuvo el propósito de que las operaciones en el referido Lote complementen su adecuación de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

Los códigos de los puntos de monitoreo de la matriz suelo en zonas que cuentan con PAC se muestran en las siguientes tablas:

PUNTOS DE MONITOREO EN ZONAS PAC

CUADRO N° 12:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	Tambo 2'	0350012	9680388	AC/Tambo Pozo Nº 4	A 200 m aproximadamente del Pozo N°4, 2000 m2 aprox. de área abierta impactada, pantanoso y vegetación caracterizada por presencia de especie Vismia sp y Pteridium sp (helechos), presencia de un abrevadero de fauna terrestre con rastros de la especie *Topirus terrestris*.
2	Tambo 1	0350079	9680413	AC/Tambo Pozo Nº4	A 250 m aproximadamente del Pozo N°4, 24 m^2 aprox. de área abierta bajo cubierta vegetal a 30 m de una quebrada, contigua a una zona remediada y culminada en el año 2005.
3	SL-CAP-N-1A	0331905	9706716	AC/CN Pozo 13	A 100 m aproximadamente del Pozo 13, zona de descarga de agua, con presencia de vegetación baja del género *Pteridium*
4	SL-CAP-N-1G	0332883	9703668	AC/Cap. Norte	A 3.0 m aprox. del oleoducto Capahuari Norte, área de 16 m^2 aprox, libre de malezas contigua a una pequeña fuente de agua
5	SL-CAP-N-1N	0333077	9703645	AC/Cap. Norte	A 8 m aprox. de la carretera Capahuari Norte, área de 9 m^2 aprox. Sitio PAC aparentemente remediado en mayo del año 2007, con presencia de vegetación herbácea.
6	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	AC/CN	A 300 m aprox. del Pozo Nº 13, área de 400 m^2 aprox. sitio comprendido en el PAC de PLUSPETROL con presencia de tuberías posiblemente abandonadas a 12 m del punto, área cubierta con vegetación del género Pteridum (helechos). Muestra para hidrocarburos y metales.
7	SL-CAP-N-1A-14	0333674	9702959	AC/CN	A 40 m aprox. de la carretera, en un área de 1.5 ha aprox. sitio comprendido en el PAC de PLUSPETROL, La remediación de suelos fue culminada en noviembre de 2007 (CNOR 8). El área está cubierta con vegetación herbácea, leñosa del género Mouritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
8	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	AC/CN	Zona comprendida dentro de un área PAC de PLUSPETROL con código CNOR 04 para remediación de suelos, culminado en marzo de 2007, adyacente al Pozo Nº 09 Capahuari Norte. Muestra a 1 m aprox. del canal de una quebrada, cubierta de lodos y con olor a hidrocarburos. Área de aproximadamente 100 m^2, cubierta con vegetación de los géneros Erytrina (amasisa), Cecropia (cético) y palmeras como Euterpe (huasai), Socratea (pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
9	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	AC/CN	Zona comprendida dentro de un área del PAC de PLUSPETROL con código CNOR 04 para remediación de suelos, culminado en marzo de 2007, adyacente al Pozo Nº 09 Capahuari Norte. Muestra contigua a una laguna y suelo con olor a hidrocarburos. Área de aprox. 200 m^2, cubierta con vegetación herbácea y especies leñosas de los géneros Vismia (pichirina), Ochroma (topa). Muestra para hidrocarburos y metales.
10	SL-CAP-S-1M	0342828	9692113	AC/CS	Zona comprendida dentro de un área del PAC de PLUSPETROL con código CSUR 27 para remediación de suelos, culminado en diciembre de 2007, adyacente al Pozo Nº 09 Capahuari Norte. Muestra contigua a la quebrada Ushpayacu, suelo con olor a hidrocarburos. Área de aprox. 4.0 Ha cubierta con vegetación herbácea y algunos arbustos del genero Inga (guaba). Muestra para hidrocarburos y metales.
11	SL-CAP-S-1N	0343659	9692248	AC/CS	Muestra sobre el cruce del oleoducto con la quebrada Ushpayacu, con olor a hidrocarburos. Área de aproximadamente 300 m^2. Muestra para hidrocarburos y metales.
12	SL-CPN2-G	0333736	9702222	TY/Cap. Norte	Muestra superficial. A 200 m. de la Batería Capahuari Norte. Aprox. 7000 m^2 de área afectada.
13	SL-CPN2-G2.1	0333727	9702239	TY/Cap. Norte	Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPN2-G2.2				Muestra a 60 cm. de profundidad
14	SL-CPS2-J	0342283	9690964	TY/Cap. sur	A 3 m. del Derecho de vía de la Tubería Tambo Nº 1223, se sacó muestra de suelo en una zona remediada. Área remediada aprox. 10 ha. Muestra a 60 cm. de profundidad. Ingreso a la Quebrada Shipilay-Ushpayacu.
15	SL-CPS2-L	0340985	9692484	NA/Cap. sur	A 50 m. de la carretera Ushpayacu se encuentra una zona remediada (PAC) con plantaciones como cortaderas, piripiri en su mayoría. Se sacó muestra de suelo. Muestra a 30 cm. de profundidad. Área impactada aprox. 5 ha.
16	SL-CPS-2M (M)	0342782	9691882	NA/Cap. sur	Zona de pesca. Zona PAC. Es un área remediada con plantas como Cortaderas, Piripiri y otras plantas de raíz corta. Muestra a 30 cm. profundidad. Área impactada aprox. 10 ha.
	SL-CPS2-$M_{1.1}$ (Hc)				
	SL-CPS2-$M_{1.2}$ (Hc)				Muestra a 60 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
17	SL-CPS2-M2	0342802	9691885	NA/Cap. sur	A 20 m. del primer punto se tomó otra muestra. Muestra a 60 cm. de profundidad.
18	(M) SL-CPS2-$JC_{1.1}$ (Hc)	0341871	9688357	LJ/Andoas	A 200 m. Del pozo reinyector CS-15/Pozo N°5, se tomo muestra en un área remediada (PAC). Área remediada aprox. 5 ha. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JC_{1.2}$ (Hc)				Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
19	SL-CPS2-C2 (M) SL-CPS2-$JC_{2.1}$ (Hc)	0341953	9688281	LJ/Andoas	A 150 m. del punto SL-CPS2-JC se tomo una muestra a una profundidad de 30 cm.
	SL-CPS2-$JC_{2.2}$ (Hc)				A 150 m. del SL-CPS2-JC se tomo otra muestra a una profundidad de 60 cm.
20	SL-PACCNA	0333568	9702867	Titiyacu/ C. Norte	A 500 m. aprox. Este del Pozo N° 7 Capahuari Norte, se encuentra una zona PAC, área de 6 ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
21	SL-PACCNA2	0333595	9702802	Titiyacu/ C. Norte	A 50 m. aprox. del 1er punto, se sacó otra muestra de suelo a una profundidad de 30 a 60 cm.
22	SL-PACN-B	0334504	9702837	Titiyacu/ C. Norte	A 1 km. aprox. del Pozo N° 9 Capahuari Norte, zona cercana al PAC NOR 04, se encuentra un área aprox. 200 m^2 con presencia de hidrocarburos; área cubierta con vegetación natural del lugar. Muestra a 60 cm. de profundidad.
23	SL-PACN-C	0333866	9703735	Titiyacu/ C. Norte	A 1 km. aprox. del Pozo N° 9 Capahuari Norte, se encuentra una zona PAC NOR 2, de 6 ha. aprox., en zona pantanosa, cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de a 90 cm. de profundidad.
24	SL-PACS-A	0343086	9692162	Titiyacu/ Cap Sur	A 500 m. aprox. del Pozo N° 6 Capahuari Sur, se encuentra una zona PAC SUR 27, conocida la zona como Ushpayacu. Es un área aguajal, revegetada con gramíneas, cortaderas y otros. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
25	SL-PACS-B	0342460	9691226	Nuevo Andoas/ Cap Sur	A 250 m. del PAC SUR 09, se encuentra un área hondonada aprox. 240 m2 impactada por hidrocarburos; cubierta con vegetación natural de la zona. Muestra superficial.
26	SL-PACS-C	0342407	9691387	Nuevo Andoas/ Cap Sur	Zona PAC SUR 09, área de 15 ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
27	SL-PACS-D	0341258	9690151	Nuevo Andoas/ Cap Sur	Zona PAC SUR SAFETY BASIN, área de 10ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
28	SL-PACS-E	0341407	9689938	Nuevo Andoas/ Cap Sur	Zona PAC SUR UPPER PIT, área de 6 ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 0 a 30 cm. de profundidad.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
29	SL-CAP-N-1H	0332844	9703760	AC/Cap. Norte	A 2.0 m aprox. del oleoducto Capahuari Norte, área de 30 m^2 aproximadamente, con mantenimiento sobre la vía, libre de malezas
30	SL-CAP-N-1K	0332905	9703736	AC/Cap. Norte	A 120 m aprox. del Pozo Nº 7 Capahuari Norte, a 40 m del tubo de desfogue de la Poza API, área de 60 m^2 aprox. Vegetación baja con presencia de especies del género *Pteridum* (helechos) *y Heliconias,* y vegetación alta con especies *Ochroma lagopus* (topa) y palmeras (chambira, pona)
31	SL-CAP-N-1L	0332929	9703741	AC/Cap. Norte	A 2 m aprox. de la tubería de desfogue de la Poza API, área de 20 m^2 aprox. vegetación con presencia de maleza del género *Pteridium* (helechos). A una distancia aproximada de 80 m. del punto SL-CAP-N-1K.

7.3 SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Durante el desarrollo de la actividad, se pudo observar en algunas de las zonas evaluadas la presencia de residuos sólidos, principalmente compuesta por tuberías de fierro en estado de descomposición, cilindros metálicos enterrados, baldes, llantas, restos de equipos informáticos, carrocerías etc. Estos puntos fueron identificados y georeferenciados en coordenadas UTM.

En el siguiente cuadro se detalla la descripción y ubicación de estos sitios en coordenadas geográficas.

CUADRO N° 13:

N°	FECHA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	30.04.13	0333422	9703147	AC/Cap. Norte	Área de 2500 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, plásticos, tuberías, etc.
2	30.04.13	0333363	9703173	AC/Cap. Norte	Área de 300 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como tubería y cilindros.
3	30.04.13	0334080	9702337	AC/Cap. Norte	Área de 200 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como tubería y cilindros, frente a la central eléctrica.
4	30.04.13	0334001	9702831	AC/Cap. Norte	Área de 100 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, Buld Drum.
5	30.04.13	0334185	9702817	AC/Cap. Norte	Punto con residuos sólidos a 15 m de la carretera tubería abandonada.
6	30.04.13	0334216	9702808	AC/Cap. Norte	Punto con residuos sólidos a 15 m de la carretera tubería abandonada.
7	30.04.13	0338059	9694706	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos sobre un área de aproximadamente 300 m2.
8	30.04.13	0338000	9694606	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos y neumáticos.
9	30.04.13	0337970	9694594	AC/Cap. Norte	Un letrero de residuos inorgánicos. Presencia de residuos metálicos y cables.
10	30.04.13	0337918	9694672	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos como cilindros y calaminas

N°	FECHA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
11	30.04.13	0337880	9694740	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos como cilindros, tuberías, cables y tubería de perforación.
12	30.04.13	0337940	9694765	AC/Cap. Norte	Poza abandonada sin señalización.
13	01.05.13	0338978	9693076	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos acumulados.
14	01.05.13	0340627	9691575	AC/Cap. Sur	Residuos sólidos metálicos, área de aproximadamente 3 ha en proceso de limpieza
15	02.05.13	0340460	9690203	AC/ Cap. Sur	Tubería cortada fuera de servicio.
16	03.05.13	0338496	9689882	NA/AND	Área abierta cercada con rejas de alambre, dentro del área de la administración de PETROPERU en donde se depositan residuos peligrosos.
17	03.05.13	0340243	9689619	NA/AND	Presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros y plásticos
18	03.05.13	0338550	9690192	NA/AND	Presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros y restos de concreto armado.
19	03.05.13	0338473	9690186	NA/AND	Área con presencia de residuos sólidos metálicos tie aviones, envases descartados de Buld Drum.
20	06.05.13	0333803	9703401	AC/CN	Restos de residuos sólidos a la altura del Pozo Nº 09 Capahuari Norte
21	06.05.13	0333617	9703345	AC/CN	A 300 m aproximadamente del Pozo Nº09 Capahuari Norte, paralelo al oleoducto, existe una tubería ubicada sobre una quebrada con fuga de agua dulce a través de una grapa
22	07.05.13	0341065	9689914	AC/CS	Residuos metálicos enterrados, en un área adyacente
23	07.05.13	0340807	9689741	AC/CS	Tubería enterrada y posiblemente abandonada

VIII. PARÁMETROS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN

Los parámetros evaluados y considerados para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos, se presenta en el Cuadro N°14; de acuerdo a los establecidos en los ECA-Suelo, aprobado por la autoridad competente, así como los considerados necesarios para la evaluación de la situación ambiental en el área de influencia de la actividad hidrocarburífera.

Cuadro N° 14:

Matriz Ambiental	Parámetros	
Suelos	Metales (totales)	• Arsénico • Bario • Cadmio • Plomo • Mercurio
	Hidrocarburos	Fracción de Hidrocarburos: - Mediano $C_{10} - C_{28}$ - Pesado $C_{28} - C_{40}$
		Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)

Cuadro N° 15: Total de Muestras

TOTAL DE MUESTRAS OBTENIDAS EN EL MONITOREO	N° de Muestras	Total de Muestras
Muestras para Análisis de Fracción de Hidrocarburos y TPH (C_{10} a C_{28} y C_{28} a C_{40}) - TPH	140	175
Muestras para Análisis de TPH en zonas PAC	35	
Muestras de suelo para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	119	142
Muestras de suelo para análisis de metales en zonas PAC (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	23	

IX. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA METALES

Cuadro N° 16:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	1.19	1121.9	< 0.90	< 0.60	23.7
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	1.98	591.5	< 0.90	< 0.60	14.6
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	0.40	35.8	< 0.90	< 0.60	15.5
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	2.81	3998.2	< 0.90	< 0.60	72.1
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	0.39	65.2	< 0.90	< 0.60	15.5
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	0.11	1102.8	< 0.90	< 0.60	26.3
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	0.43	2957.6	< 0.90	< 0.60	13.5

Fuente: Informe de Ensayo N°42875L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 17:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	1.16	932.9	< 0.90	< 0.60	3906.3
		350877	9678382					
		350882	9678367					
		350874	9678350					
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	5.01	5712.5	2.70	< 0.60	50.9
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	0.70	37.0	< 0.90	< 0.60	13.9
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	2.68	40.4	< 0.90	< 0.60	8.7

Fuente: Informe de Ensayo N°42873L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 18:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
11	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	1.06	223.1	< 0.90	< 0.60	16.2
12	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	0.83	375.0	< 0.90	< 0.60	10.6
13	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	2.42	495.1	< 0.90	< 0.60	13.9
14	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	9.21	1354.4	< 0.90	< 0.60	140.7
15	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	0.98	614.9	< 0.90	< 0.60	23.5

Fuente: Informe de Ensayo N°42875L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 19:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
12	SL-TAMBO 2-I	349113	9686776	2.15	73.5	< 0.90	< 0.60	8.8
13	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	< 0.06	39.1	< 0.90	< 0.60	< 8.0
17	SL-TAMBO2-K	0349141	9687161	0.25	46.2	< 0.90	< 0.60	12.9

Fuente: Informe de Ensayo N°42873L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 20:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
22	SL-CAP-N-1M	0332953	9703750	< 0.06	67.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
23	SL-CAP-N-1N	0333077	9703645	0.98	33.9	< 0.90	< 0.60	< 8.0
24	SL-CAP-N-1O	0333016	9703480	0.60	128.4	< 0.90	< 0.60	< 8.0
25	SL-CAP-N-1P	0336609	9701582	0.20	33.5	< 0.90	< 0.60	< 8.0
27	SL-CAP-N-1R	0336566	9701581	5.93	63.7	< 0.90	< 0.60	24.3

Fuente: Informe de Ensayo N°53012L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 21:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
21	SL-CPN2-A3	0333271	9704379	4.20	50.6	< 0.90	< 0.60	13.0
23	SL-CPN2-C	0333162	9704104	0.48	81.2	< 0.90	< 0.60	13.6
25	SL-CPN2-D	0333153	9704150	1.79	162.7	< 0.90	< 0.60	19.4
27	SL-CPN2-E	0333162	9704099	< 0.06	26.4	< 0.90	< 0.60	9.1
28	SL-CPN2-E2	0333162	9704099	< 0.06	256.1	< 0.90	< 0.60	14.4
32	SL-CPN2-F3	0333676	9702431	6.46	81.0	< 0.90	< 0.60	15.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53011L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 22:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
28	SL-CAP-N-1S	0332865	9705077	0.53	316.4	< 0.90	< 0.60	20.5
29	SL-CAP-N-1T	0332767	9705109	0.34	83.8	< 0.90	< 0.60	12.9
30	SL-CAP-N-1U	0333140	9703731	0.68	159.4	< 0.90	< 0.60	30.1
31	SL-CAP-N-1V	0334109	9702451	1.34	57.5	< 0.90	< 0.60	12.7
34	SL-CAP-N-1Y	0338074	9694694	1.64	58.7	< 0.90	< 0.60	9.2
38	SL-CAP-N-1A-2	0337869	9694812	4.52	2388.4	< 0.90	< 0.60	28.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53017L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 23:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
36	SL-CPS2-A	0340805	9689724	1.54	143.7	< 0.90	< 0.60	9.0
37	SL-CPS2-A2	0340798	9689725	1.39	33.0	< 0.90	< 0.60	11.3
38	SL-CPS2-B	0340884	9689836	1.25	27.9	< 0.90	< 0.60	9.3
39	SL-CPS2-C1.1	0341064	9689773	3.57	45.8	< 0.90	< 0.60	17.1
41	SL-CPS2-D	0341017	9690148	0.68	39.4	< 0.90	< 0.60	8.4
42	SL-CPS2-E	0340683	9690241	1.51	1865.7	< 0.90	< 0.60	28.8
43	SL-CPS2-F	0340678	9690253	3.04	2115.0	2.40	< 0.60	85.0
44	SL-CPS2-G	0340784	9690176	1.49	121.3	< 0.90	< 0.60	15.9
46	SL-CPS2-H	0341865	9690263	2.26	215.0	< 0.90	< 0.60	30.9
47	SL-CPS2-H2	0341863	9690248	1.25	140.1	< 0.90	< 0.60	10.2
48	SL-CPS2-I	0341833	9690355	2.41	6870.4	< 0.90	< 0.60	97.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53016L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 24:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
39	SL-CAP-N-1A-3	0338097	9694172	1.74	256.1	< 0.90	< 0.60	16.7
40	SL-CAP-N-1A-4	0338785	9693098	0.84	131.0	< 0.90	< 0.60	23.2
41	SL-CAP-N-1A-5	0339019	9693082	1.96	137.4	< 0.90	< 0.60	86.5
42	SL-CAP-N-1A-6	0339075	9693085	4.07	123.6	< 0.90	< 0.60	49.5
43	SL-CAP-N-1A-7	0339091	9693151	< 0.06	97.1	< 0.90	< 0.60	28.8
45	SL-CAP-N-1A-9	0339875	9691842	< 0.06	590.7	< 0.90	< 0.60	26.6
47	SL-CAP-N-1A-11	0339748	9691879	3.26	165.7	2.20	< 0.60	370.6
48	SL-CAP-N-1A-12	0339755	9691932	0.49	271.9	< 0.90	< 0.60	50.4
49	SL-CAP-S-1A	0340702	9691694	2.86	17.9	< 0.90	< 0.60	18.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 25:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	0.07	34.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
51	SL-CPS2-K2	0340990	9692833	1.07	38.5	< 0.90	< 0.60	996.7
		0340998	9692824					
		0341005	9692809					
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	< 0.06	30.0	< 0.90	< 0.60	15.1
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	1.38	523.7	< 0.90	< 0.60	50.7
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	2.18	506.9	< 0.90	< 0.60	13.2
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	2.17	425.8	< 0.90	< 0.60	12.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 26:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	1.46	75.7	< 0.90	< 0.60	12.4
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	1.31	16.1	< 0.90	< 0.60	10.1
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	1.59	29.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	1.68	735.8	< 0.90	< 0.60	58.7
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	1.65	246.7	< 0.90	< 0.60	19.2
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	< 0.06	52.3	< 0.90	< 0.60	9.7
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	0.29	144.8	< 0.90	< 0.60	19.2
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	0.95	32.9	< 0.90	< 0.60	12.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 27:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
59	SL-CPS2-JA	0343113	9688428	6.81	7881.9	8.0	< 0.60	814.2
61	SL-CPS2-JB	0342935	9688276	0.40	344.7	< 0.90	< 0.60	15.2
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	48.01	52.0	< 0.90	< 0.60	12.8
68	SL-J2A	339211	9688993	< 0.06	292.7	< 0.90	< 0.60	11.4
69	SL-J2A2	0339284	9688844	0.80	339.9	< 0.90	< 0.60	10.6
70	SL-J2A3	0339051	9688553	0.34	325.0	< 0.90	< 0.60	13.0
71	SL-J2B	0338820	9688217	1.32	153.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
72	SL-J2C	0338824	9688691	1.18	707.7	< 0.90	< 0.60	14.5
73	SL-J2C2	0338861	9688742	3.08	486.0	< 0.90	< 0.60	15.5

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 28:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	0.78	288.2	< 0.90	< 0.60	12.7
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	0.38	65.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	0.97	153.1	< 0.90	< 0.60	9.5
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	3.57	237.3	< 0.90	< 0.60	62.3
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	0.85	640.6	< 0.90	< 0.60	16.0
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	1.02	63.3	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 29:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
74	SL-J2-D	0338904	9688513	0.24	407.3	< 0.90	< 0.60	8.0
75	SL-J2-E	0338645	9689131	0.81	303.5	< 0.90	< 0.60	< 8.0
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	< 0.06	195.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
77	SL-J2-F	0338718	9689563	1.39	140.4	< 0.90	< 0.60	13.2
78	SL-J2-G	0339752	9689267	15.35	45.9	< 0.90	< 0.60	1270.4
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	0.38	205.6	< 0.90	< 0.60	1270.4
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	1.41	197.7	< 0.90	< 0.60	51.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53015L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 30:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
64	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	1.67	1733.1	< 0.90	< 0.60	28.7
66	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	2.11	317.9	< 0.90	< 0.60	20.8
67	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	1.22	48.3	< 0.90	< 0.60	11.5
68	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	7.92	5954.6	1.50	< 0.60	113.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 31:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
83	SL-CPS2Q	0340408	9692051	4.70	2214.6	< 0.90	< 0.60	49.7
84	SL-CPS2R	0340541	9691816	3.22	28.8	< 0.90	< 0.60	11.6

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	68.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

X. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA METALES EN ZONAS PAC

Cuadro N°36:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Comercial/Industrial extractivo – EIA Lote 1-AB				12.0	2000	22.0	50.0	1000
1	Tambo 2'	0350012	9680388	2.89	183.6	< 0.90	< 0.60	13.6
2	Tambo 1	0350079	9680413	0.32	69.9	< 0.90	< 0.60	13.6
3	SL-CAP-N-1A	0331905	9706716	0.66	526.6	< 0.90	< 0.60	17.7
4	SL-CAP-N-1G	0332883	9703668	0.97	219.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
5	SL-CAP-N-1H	0332844	9703760	4.22	144.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0
6	SL-CAP-N-1K	0332905	9703736	0.15	203.6	< 0.90	< 0.60	15.9
7	SL-CAP-N-1L	0332929	9703741	< 0.06	108.7	< 0.90	< 0.60	10.5
8	SL-CAP-N-1A-14	0333674	9702959	1.14	85.8	< 0.90	< 0.60	15.1
9	SL-CAP-S-1M	0342828	9692113	2.89	176.8	< 0.90	< 0.60	22.8
10	SL-CAP-S-1N	0343659	9692248	2.95	111.7	< 0.90	< 0.60	12.3
11	SL-CPN2-G	0333736	9702222	0.74	59.9	< 0.90	< 0.60	13.1
12	SL-CPN2-G2.1	0333727	9702239	1.27	106.2	< 0.90	< 0.60	19.2
13	SL-CPS2-J	0342283	9690964	0.53	232.1	< 0.90	< 0.60	11.8
14	SL-CPS2-M	0342782	9691882	< 0.06	107.1	< 0.90	< 0.60	10.5
15	SL-CPS2-M2	342802	9691885	3.31	244.3	< 0.90	< 0.60	10.9
16	SL-CPS2-JC	0341871	9688357	0.85	203.5	< 0.90	< 0.60	14.9
17	SL-CPS2-JC2	0341953	9688281	0.79	129.5	< 0.90	< 0.60	13.2
18	SL-PACCNA	0333568	9702867	4.67	450.5	< 0.90	< 0.60	20.5
19	SL-PACCNA2	0333595	9702802	6.62	114.8	< 0.90	< 0.60	15.4
20	SL-PACN-C2	0333900	9703555	4.45	80.1	< 0.90	< 0.60	15.8
21	SL-PACS-A	0343086	9692162	3.45	152.2	< 0.90	< 0.60	14.7
22	SL-PACS-C	0342407	9691387	6.16	178.5	< 0.90	< 0.60	24.5
23	SL-PACS-D	0341258	9690151	4.16	45.2	< 0.90	< 0.60	22.3

Fuente: Informes de Ensayo N°42875L/13-MA, N°42873L/13-MA, N°53012L/13-MA, N°53011L/13-MA, N°53017L/13-MA, N°53016L/13-MA, N°53013L/13-MA, N°53014L/13-MA, N°53145L/13-MA, N°53015L/13-MA y N°53144L/13-MA.

XI. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA METALES (As, Ba, Cd, Hg y Pb)

Para evaluar la calidad ambiental de los suelos en el sector de Tambo, se consideró los valores ECA – para suelo del D.S: N° 003-2013-MINAM: Suelo Agrícola, cuya definición se encuentra en el Anexo II del referido Decreto Supremo que a la letra dice:

"Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las aéreas naturales protegidas".

En la cuenca del río Pastaza, se tomaron 142 muestras de suelo para el análisis de metales pesados en concentraciones totales siendo por el método selectivo la elección de los puntos de monitoreo.
De las 142 muestras, 23 de ellas (16.19%) corresponden a puntos dentro de zonas PAC y las 119 muestras restantes (83.80%) corresponden a sitios que no han sido identificados a la fecha, determinándose mediante el análisis y presente informe su condición de suelo contaminado.

De las 119 muestras de suelos para análisis de metales, 20 muestras (16.80%) reportaron presencia de al menos uno de los metales evaluados en una concentración mayor a los estándares de calidad ambiental para suelos. Los metales predominantes fueron bario, plomo y en menor proporción el cadmio.

En la presente evaluación, se aplicará el criterio de identificación de ***Sitio Contaminado***, a aquellos puntos en los que los resultados de análisis presenten al menos uno de los parámetros evaluados en concentraciones mayores a los establecidos en los ECA Suelo.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo se obtuvieron 16 muestras de suelo para el análisis de metales, de los cuales seis de ellos, registraron presencia de metales en concentraciones que superan los ECA – Suelo, los metales presentes en las muestras que superaron la norma fueron el bario, plomo y para el caso del metal cadmio sólo una de las muestras superó la norma.

En el cuadro adjunto se detallan los resultados de los análisis practicada a las muestras de suelo en los puntos en los que se superó el valor ECA – Suelo, en el monitoreo ambiental realizado en la Cuenca del río Pastaza.

SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE METALES As, Ba, Cd, Hg y Pb

Cuadro N°37:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM		As	Ba	Cd	Hg	Pb
		WGS - 84		mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
		Este	Norte					
ECA-SUELO: Suelo Agrícola				50.00	750.00	1.40	6.60	70.00
1	SL-TB-1A	350184	9680282	1.19	1121.90	< 0.90	< 0.60	23.70
2	SL-TB-1D	348806	9680996	2.81	3998.20	< 0.90	< 0.60	72.10
3	SL-TB-1F	348984	9682451	0.11	1102.80	< 0.90	< 0.60	26.30
4	SL-TB-1G	349001	9682464	0.43	2957.60	< 0.90	< 0.60	13.50
5	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	1.16	932.90	< 0.90	< 0.60	3906.30
		350877	9678382					
		350882	9678367					
		350874	9678350					
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	5.01	5712.50	2.70	< 0.60	50.90

Cabe precisar que la muestra de Código SL-TAMBO2-E, reportó presencia del metal cadmio, la concentración reportada fue de 2.70 mg/Kg., valor que supera en 92.85% el valor estándar del ECA - Suelo.

Los resultados mostrados también evidencian que el metal predominante en las muestras de suelos del sector Tambo fue el metal bario, estando presente en todos los puntos muestreados en concentraciones de hasta 7600 veces el valor estándar, tal como es el caso del punto con código SL-TAMBO2-E, cabe precisar que esta muestra corresponde a un muestreo compuesto obtenida en un área de gran amplitud.

Respecto al metal plomo, se indica que dos de las muestras de suelo (SL-TB-1D y SL-TAMBO2-A) reportaron concentraciones de 72.10 mg/Kg de Pb y 3906.3 mg/Kg de Pb, este último corresponde a una muestra compuesta.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En los sectores de Capahuari Sur y Los jardines, se obtuvieron 89 muestras de suelo, siendo estos sectores con el mayor número de muestras en el monitoreo. En el cuadro siguiente se destacan las muestras de los puntos de monitoreo cuyos resultados reportados han superado los ECA – Suelo para los metales evaluados.

SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE METALES As, Ba, Cd, Hg y Pb

Cuadro N°38:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
ECA-SUELO: Suelo Agrícola				50.00	750.00	1.40	6.60	70.00
1	SL-CPS2-E	340683	9690241	1.51	1865.70	< 0.90	< 0.60	28.80
2	SL-CPS2-F	340678	9690253	3.04	2115.00	2.40	< 0.60	85.00
3	SL-CPS2-I	341833	9690355	2.41	6870.40	< 0.90	< 0.60	97.20
4	SL-CPS2-K2	340990	9692833	1.07	38.50	< 0.90	< 0.60	996.70
		340998	9692824					
		341005	9692809					
5	SL-CPS2-JA	343113	9688428	6.81	7881.90	8.00	< 0.60	814.20
6	SL-J2-G	339752	9689267	15.35	45.90	< 0.90	< 0.60	1270.40
7	SL-CPS2 J.E	340521	9689065	0.38	205.60	< 0.90	< 0.60	1270.40
8	SL-CPS2Q	340408	9692051	4.70	2214.60	< 0.90	< 0.60	49.70
9	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	7.92	5954.60	1.50	< 0.60	113.70

De las muestras de suelo provenientes de los sectores Capahuari Sur y Los Jardines, 9 de ellas registraron presencia de metales en concentraciones que superaron los ECA Suelo, los metales críticos fueron el bario (Ba) y plomo (Pb) y en algunas muestras se registró además presencia del metal cadmio (Cd) en tres de los puntos evaluados.

Las muestras que reportaron presencia del metal cadmio fueron los identificados con los códigos SL-CAP-S-1L, SL-CPS2F y SL-CPS2-JA, las concentraciones reportadas fueron de 1.50, 2.40 y un máximo de 8.0 mg/Kg, respectivamente.

Los resultados del metal bario (Ba) en las muestras analizadas al ser comparadas con los ECA- suelo, se observa que estas superan el estándar de suelo hasta en 10 veces.

Los resultados del metal plomo en estos puntos también registraron altas concentraciones, al ser comparados con el ECA - suelo, alcanzando valores de hasta 18 veces el valor ECA.

CAPAHUARI NORTE

En el sector de Capahuari Norte, se obtuvieron 37 muestras de suelo para el análisis de metales. En el siguiente cuadro, se destacan las muestras de los puntos de monitoreo donde al menos uno de los parámetros evaluados superó la norma aplicada en el sector de Capahuari Norte.

SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE METALES As, Ba, Cd, Hg y Pb

Cuadro N° 39:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As	Ba	Cd	Hg	Pb
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
ECA-SUELO: Suelo Agrícola				50.00	750.00	1.40	6.60	70.00
1	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	9.21	1354.40	< 0.90	< 0.60	140.70
2	SL-CAP-N-1A-2	337869	9694812	4.52	2388.40	< 0.90	< 0.60	28.90
3	SL-CAP-N-1A-5	339019	9693082	1.96	137.40	< 0.90	< 0.60	86.50
4	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	3.26	165.70	2.20	< 0.60	370.60
5	SL-CAP-N-1A-13	331787	9706712	1.67	1733.10	< 0.90	< 0.60	28.70

Los resultados del análisis de las muestras de suelo muestran que los puntos que se indican en el cuadro anterior, evidencian presencia de los metales bario y plomo como predominantes en las muestras de suelo obtenidas en este sector y solo una de ellas registro además la presencia del metal cadmio.

La muestra de suelo identificada con código SL-CAP-N-1A-11, fue la única muestra que registró presencia del metal cadmio (Cd) en una concentración de 2.20 mg/Kg, este valor supera en 57.14 % el ECA suelo.

Las concentraciones de bario en las muestras de suelo alcanzaron valores desde 1354.4 mg/Kg hasta 2388.4 mg/Kg de Ba, superando este último hasta en 3.18 veces el valor estándar.

Los resultados de análisis para el metal plomo muestran que tres de las muestras de suelo registraron concentraciones hasta cinco veces el valor ECA - Suelo para plomo.

En general, los puntos descritos en los cuadros anteriores, reportan presencia de al menos uno de los metales (bario, plomo o cadmio) en concentraciones que superan los ECA Suelo, establecidos mediante el D.S. N° 002-2013-MINAM, los valores tomados corresponden a la categoría Suelo Agrícola.

XII. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA HIDROCARBUROS

Cuadro N° 40:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP C10 – C28 mg/Kg	HTP C28 – C40 mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelo: Suelo Agrícola				1200	5000
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	19.50	89.16
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	339.0	337.0
		0349976	9680146	92.53	88.23
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	2. 03	2. 03
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	205.2	135.9
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	2. 03	2. 03
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	50.7	107.1
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	2. 03	2. 03

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 41:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
2	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	249.9	389
3	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	6.12	24.74
4	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197	7139
5	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	5.58	25.71
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	41.39	65.03
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	< 2.03	< 2.03
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	50.14	613.6
9	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	94.52	150.4
10	SL-TAMBO2-G_3	350860	9678303	19.22	53.2

Fuente: Informe de Ensayo N°071192-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 42:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
11	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	29 966	22 541
12	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	34.93	20.63
13	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	111.7	33.31
14	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	9 695	10 038
15	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	425.8	460.6

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 43:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
11	SL-TAMBO2-H	349040	9685216	10.12	966.6
12	SL-TAMBO 2-I	349113	9686776	383.60	146.4
13	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878	20121
14	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534	688.6
15	SL-TAMBO2-J_3	349132	9686886	30.04	77.95
16	SL-TAMBO2-J_4	349132	9686886	68.80	222.4
17	SL-TAMBO2-K	0349141	9687161	15523	11520
18	SL-TAMBO2-K_2	0349263	9687164	82036	53470

Fuente: Informe de Ensayo N°071192-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 44:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
18	SL-CAP-N-1I	0332521	9704369	2.03	2.03
19	SL-CAP-N-1J	0332754	9703924	42.92	83.50
22	SL-CAP-N-1M	0332953	9703750	2.03	2.03
23	SL-CAP-N-1N	0333077	9703645	8.93	17.60
24	SL-CAP-N-1O	0333016	9703480	23.85	22.70
25	SL-CAP-N-1P	0336609	9701582	2.03	2.03
26	SL-CAP-N-1Q	0336595	9701586	2.03	2.03
27	SL-CAP-N-1R	0336566	9701581	5 409.10	2 720.90

Fuente: Informe de Ensayo N°071226-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 45:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
19	SL-CPN2-A1.1	0333241	9704376	22.60	42.7
20	SL-CPN2-A1.2	0333241	9704376	6.10	14.6
21	SL-CPN2-A2	0333271	9704379	36.16	247.2
22	SL-CPN2-B	0333276	9704425	176.90	306.6
23	SL-CPN2-C	0333162	9704104	13.20	12.9
24	SL-CPN2-C2	0333167	9704099	34.80	39.1
25	SL-CPN2-D	0333153	9704150	574.10	442.8
26	SL-CPN2-D2	0333153	9704150	6.80	11.2
27	SL-CPN2-E	0333162	9704099	2.03	2.03
29	SL-CPN2-F	0333647	9702324	1236.10	1317.8
30	SL-CPN2-F2.1	0333647	9702330	1245.50	1119

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
31	SL-CPN2-F2.2	0333647	9702330	1213.5	974.7
32	SL-CPN2-F3	0333676	9702431	2424	2511.2
35	SL-CPN2-G2.2	0333727	9702239	794.6	492.1

Fuente: Informe de Ensayo N°071227-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 46:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
29	SL-CAP-N-1T	0332767	9705109	19.44	23.6
31	SL-CAP-N-1V	0334109	9702451	14.58	18.1
32	SL-CAP-N-1W	0334066	9702500	13.7	19.7
33	SL-CAP-N-1X	0338023	9697846	18.2	11.3
34	SL-CAP-N-1Y	0338074	9694694	40.6	47.7
35	SL-CAP-N-1Z	0338027	9694637	2.03	2.03
36	SL-CAP-N-1α	0337971	9694633	2.03	2.03
37	SL-CAP-N-1A-1	0337938	9694645	2.03	2.03
38	SL-CAP-N-1A-2	0337869	9694812	166.3	121.3
				74.41	73.8

Fuente: Informe de Ensayo N°071225-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 47:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
36	SL-CPS2-A	0340805	9689724	3998	3000
37	SL-CPS2-A2	0340798	9689725	9203	6695
38	SL-CPS2-B	0340884	9689836	267	195.8
39	SL-CPS2-C1.1	0341064	9689773	219	247
40	SL-CPS2-C1.2	0340798	9689725	91	81
41	SL-CPS2-D	0341017	9690148	1017	139
42	SL-CPS2-E	0340683	9690241	773	348
43	SL-CPS2-F	0340678	9690253	43891	26250
44	SL-CPS2-G1.1	0340784	9690176	1168	1073
45	SL-CPS2-G1.2			19796	16201
46	SL-CPS2-H	0341865	9690263	1502	1075
47	SL-CPS2-H2	0341863	9690248	225	168
48	SL-CPS2-I	0341833	9690355	6240	4331

Fuente: Informe de Ensayo N°071224-2013 SAG SAC.

Cuadro N°48:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
39	SL-CAP-N-1A-3	0338097	9694172	51.29	138
40	SL-CAP-N-1A-4	0338785	9693098	35.83	18
41	SL-CAP-N-1A-5	0339019	9693082	30.03	75
42	SL-CAP-N-1A-6	0339075	9693085	53.74	376
43	SL-CAP-N-1A-7	0339091	9693151	62.67	251
44	-SL-CAP-N-1A-8	0338999	9693202	136.2	278
45	SL-CAP-N-1A-9	0339875	9691842	5 141	439
46	SL-CAP-N-1A-10	0339793	9691820	91.79	64
47	SL-CAP-N-1A-11	0339748	9691879	227 983	30 294
48	SL-CAP-N-1A-12	0339755	9691932	79.26	228
49	SL-CAP-S-1A	0340702	9691694	6 936	4 667

Fuente: Informe de Ensayo N°071223-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 49:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	< 2.03	< 2.03
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	32.5	49.39
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	222	147
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	995	795
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	436	372

Fuente: Informe de Ensayo N°071222-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 50:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	26.5	36.1
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	87.3	85.6
				6 616	6 350
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	5 065	3070
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	5 020	2167
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	10 263	2651
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	5 784	223.1
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	3 297	725.3
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	3 815	3121

Fuente: Informe de Ensayo N°071254-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-JB$_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-JB$_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 54:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
64	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	86.8	55.8
66	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	145.8	96.8
67	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	4600	2734
68	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	1992	1232

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 55:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
83	SL-CPS2Q	0340408	9692051	493.6	351.2
84	SL-CPS2R	0340541	9691816	22153	17682

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 56:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	86.8	96.4
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	2566	2214
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	19061	9678
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	1831	956.1

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 57:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	42.7	34.4
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	< 2.03	< 2.03
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	338.6	383.2
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	472.2	1255
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	2546	1732

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIII. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA HIDROCARBUROS - ZONA PAC

Cuadro N°60:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		TPH
		Este	Norte	mg/Kg
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 1-AB				30 000
1	Tambo 2'	350012	9680388	34 720
2	Tambo 1	350079	9680413	4 717
3	SL-CAP-N-1A	331905	9706716	74.43
4	SL-CAP-N-1G	332883	9703668	89.03
5	SL-CAP-N-1N	333077	9703645	25.45
6	SL-CAP-N-1A-13	331787	9706712	138.9
7	SL-CAP-N-1A-14	333674	9702959	89.6
8	SL-CAP-N-1A-15	333855	9703777	175.9
9	SL-CAP-N-1A-16	333957	9703428	4 418
10	SL-CAP-S-1M	342828	9692113	22 274
11	SL-CAP-S-1N	343659	9692248	965.4
12	SL-CPN2-G	333736	9702222	800.3
13	SL-CPN2-G2.1	333727	9702239	513
	SL-CPN2-G2.2	333727	9702239	1 170
14	SL-CPS2-J	342283	9690964	119 853
15	SL-CPS2-L	340985	9692484	78.68
16	SL-CPS2-$M_{1.1}$	342782	9691882	126.4
	SL-CPS2-$M_{1.2}$			71.45
17	SL-CPS2-M2	342802	9691885	< 2.03
18	SL-CPS2-$JC_{1.1}$	341871	9688357	1 722
	SL-CPS2-$JC_{1.2}$			8 180
19	SL-CPS2-JC2.1	341953	9688281	< 2.03
	SL-CPS2-JC2.2			< 2.03
20	SL-PACCNA	333568	9702867	3 891
21	SL-PACCNA2	333595	9702802	76.9
22	SL-PACN-B	334504	9702837	< 2.03
23	SL-PACN-C	333866	9703735	636
24	SL-PACS-A	343086	9692162	101
25	SL-PACS-B	342460	9691226	1 651
26	SL-PACS-C	342407	9691387	1 621
27	SL-PACS-D	341258	9690151	14 164
28	SL-PACS-E	341407	9689938	3 896
29	SL-CAP-N-1H	332844	9703760	27.3
30	SL-CAP-N-1K	332905	9703736	1175
31	SL-CAP-N-1L	332929	9703741	34.54

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de monitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
31	SL-CPS2-H	341865	9690263	1502.0	1075.0
32	SL-CPS2-$JA_{1.1}$	343113	9688428	3970.0	736.5
	SL-CPS2-$JA_{1.2}$			31122.0	4529.0
33	SL-J2A3	339051	9688553	8895.0	8571.0
34	SL-AND-PET-1A	338459	9689947	24371.0	22125.0
35	SL-AND-PPN-1B	338653	9689773	66725.0	44134.0
36	SL-AND-PPN-1C	339601	9689770	18255.0	6557.0
37	SL-AND-PPN-1D	338662	9689815	2808.0	1976.0

SECTOR CAPAHUARI NORTE

En este sector se obtuvieron 48 muestras de suelo (en 38 puntos) para análisis de hidrocarburos, de los cuales 8 muestras reportaron al parámetro hidrocarburo en concentraciones que superan los ECA – Suelo.

Cuadro N°63:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-N-1B	331880	9706485	29966.0	22541.0
2	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	9695.0	10038.0
3	SL-CAP-N-1R	336566	9701581	5409.1	2720.9
4	SL-CAP-N-1A-9	339875	9691842	5141.0	439.0
5	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	227983.0	30294.0
6	SL-CPN2-F	333647	9702324	1236.1	1317.8
7	SL-CPN2-F2.1	333647	9702330	1245.5	1119.0
	SL-CPN2-F2.2			1213.5	974.7
8	SL-CPN2-F3	333676	9702431	2424.0	2511.2

TIOS PAC EN EL LOTE 1-AB

Cuadro N°64:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		PAC TPH
		Este	Norte	mg/Kg
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 1-AB				30 000
1	Tambo 2'	350012	9680388	34 720
14	SL-CPS2-J	342283	9690964	119 853

De la revisión de los resultados realizada se observa que solo las zonas PAC correspondiente a los puntos de código Tambo 2' (ubicada a 200 m aproximadamente al norte del Pozo N° 4) y el punto de código SL-CPS2-J (ubicado a 600 m al Noreste del Pozo 1X en Capahuari Sur), registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo mayores a los asumidos en los compromisos de su Instrumento de Gestión Ambiental.

XV. CONCLUSIONES

- El Monitoreo Ambiental Participativo se realizó del 26 de abril al 07 de mayo del 2013, en la cuenca del rio Pastaza, en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental, aprobada mediante la R.M N°094-2013-MINAM, contando con la participación de representantes de las comunidades nativas de la cuenca del Pastaza, quienes participaron como guías en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB.

- Las muestras de suelo, fueron tomadas en puntos donde se observó alteración del ecosistema, manchas oleosas y zonas de bajo crecimiento de la flora, los mismos que fueron sugeridos por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP.

- El compromiso asumido por el OEFA en el Monitoreo Ambiental Participativo para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos fue el componente suelo, correspondiéndole a otros sectores la evaluación de los otros componentes ambientales.

- El OEFA evaluó un total de 163 puntos de monitoreo, para análisis de hidrocarburos, de los cuales 31 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 139 puntos en zonas No PAC, distribuidos entre los sectores Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- Asimismo, de los 163 puntos para análisis de hidrocarburos, en 12 de ellos se tomaron muestras a 02 profundidades, lo que generó un total de 175 muestras para análisis de hidrocarburos.

- Respecto a los puntos para análisis de hidrocarburos, se ha determinado que de los 139 puntos de monitoreo ubicados en sitios No PAC, 50 de ellos reportan concentraciones que superan los ECA–Suelo para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo, en su fracción media y pesada, por tanto los referidos puntos no cumplen con el D.S. N° 002-2013-MINAM, establecido para Suelo Agrícola.

- Para la evaluación de metales arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo, se tomaron muestras de suelos en 142 puntos, de los cuales 23 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 119 puntos a zonas No PAC igualmente distribuidos entre los sectores de Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- De los 119 puntos ubicados en Zonas No PAC, se ha llegado determinar que, 21 puntos no cumplen con los estándares de calidad ambiental para los metales bario, plomo y ocasionalmente cadmio suelo del D.S. N°002-2013-MINAM para Suelo Agrícola, siendo estos puntos considerados como sitios contaminados por las altas concentraciones de metales hallados en los análisis respectivos.

- Se concluye además que los resultados de las muestras de suelo, no evidencian concentraciones de mercurio (Hg) mayores a los ECA-Suelo, por el contrario, las lecturas se registraron como no detectables según el método de análisis de acuerdo a los ECA-

Suelo, cuyo límite de detección fue 0.60 mg/kg, valor por debajo del estándar que es 6.6 mg/Kg.

- Las concentraciones del metaloide arsénico, no llegaron a superar los 50 mg/Kg, valor estándar establecido en los ECA-Suelo del D.S. Nº 002-2013-MINAM, para Suelo Agrícola.

- La mayoría de los resultados de análisis para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) en los 31 puntos de monitoreo en zonas PAC, sitios aparentemente rehabilitados por la empresa Pluspetrol Norte, cumplen con los valores establecidos en su compromiso ambiental, sin embargo existen dos muestras una proveniente del sector Tambo (Tambo 2') y otra de Los Jardines (SL-CPS2-J), que reportaron valores de TPH por encima del Estándar de Calidad de Suelos Nivel Objetivo cuyo valor es 30 000 mg/Kg : Uso Industrial de Categoría 2 (con riesgo ambiental), de acuerdo a lo indicado en el Instrumento de Gestión Ambiental presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

- Se identificó además 23 puntos con presencia de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, ubicados en diferentes puntos de la cuenca sobre superficie y en algunos casos enterrados, en su mayoría conformados por tuberías de fierro abandonados y en desuso, restos de maquinaria pesada, cilindros, plásticos etc.

XVI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda.

- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental de la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos de la última mesa desarrollada en la ciudad de Iquitos para su conocimiento y fines

XVII. ANEXOS

- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales- Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Metales - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Norte.
- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que no Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Tambo.

- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que No Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Capahuari Sur.
- Reporte del Informe de Ensayo de Laboratorio SAG S.A.

Atentamente,

Ing. Victor Olivares Alcántara
CIP N° 66373
Especialista en Calidad Ambiental

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELOS - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

San Isidro, 09 JUL. 2013

Visto el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

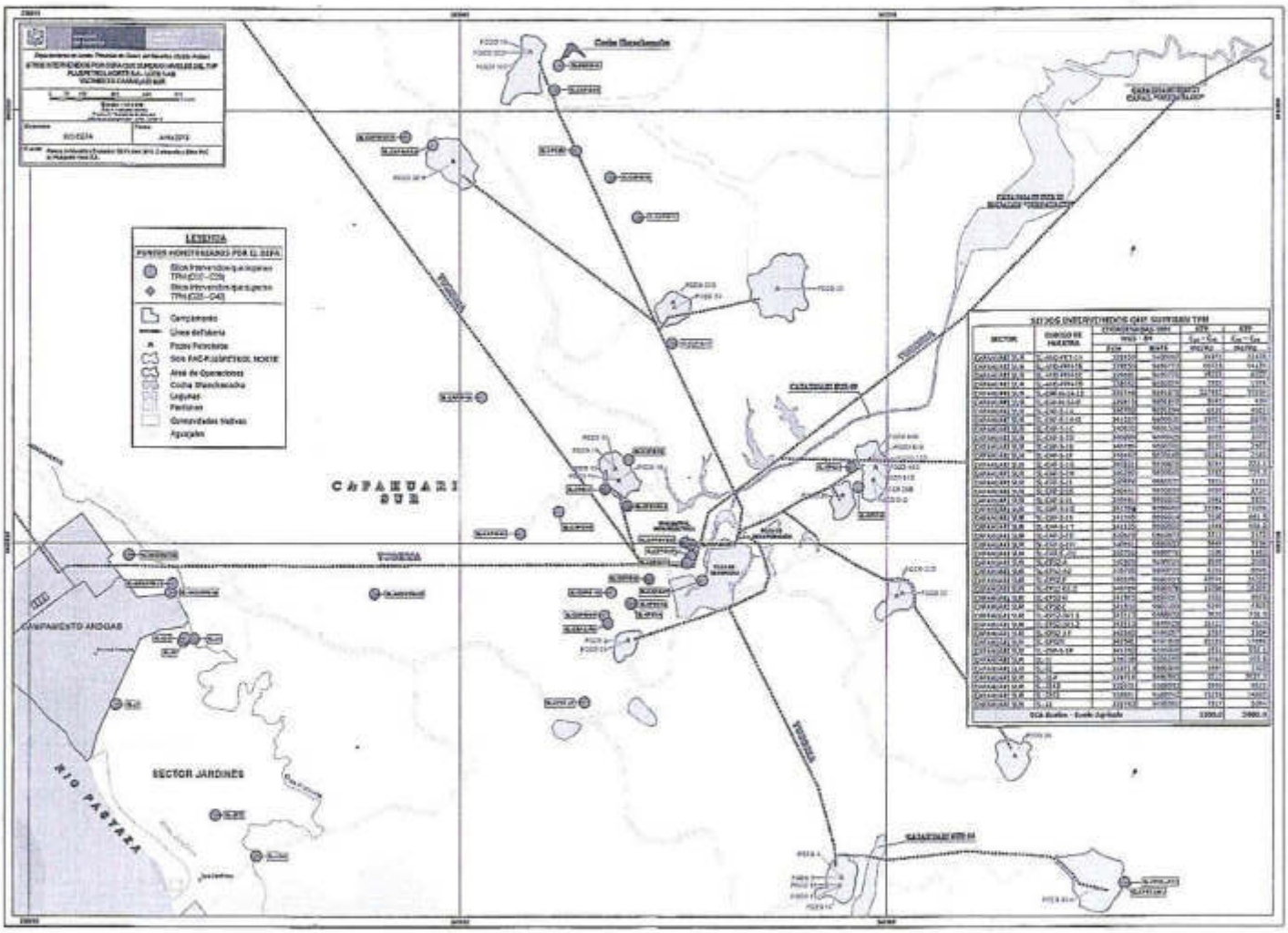
PAOLA CHIÑÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

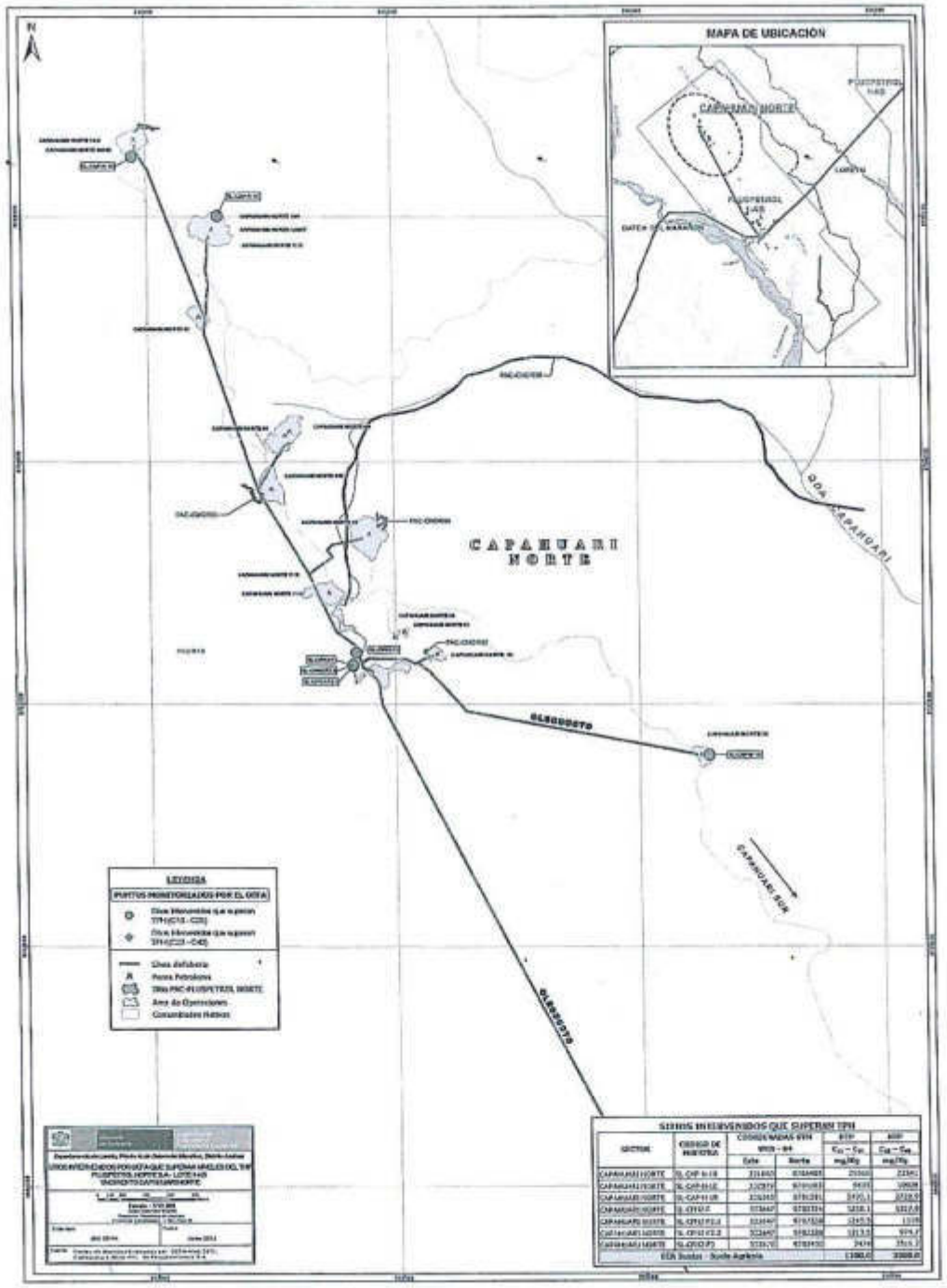
San Isidro, 09 JUL. 2013

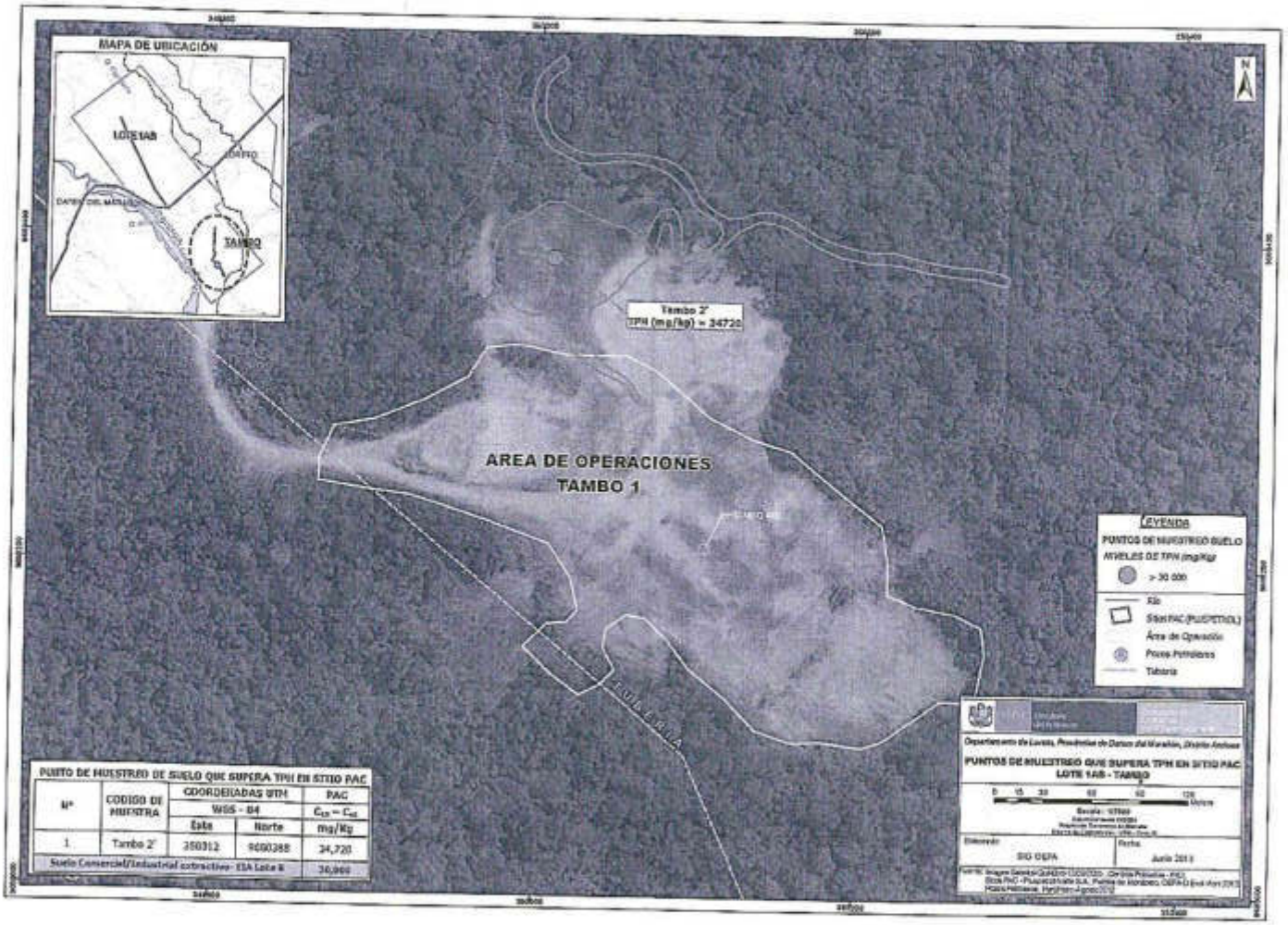
De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido APRUÉBESE el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

MAPA DE UBICACIÓN
RÍO PASTAZA
TAMBO
ESTACIÓN
ESTACIÓN
ESTACIÓN

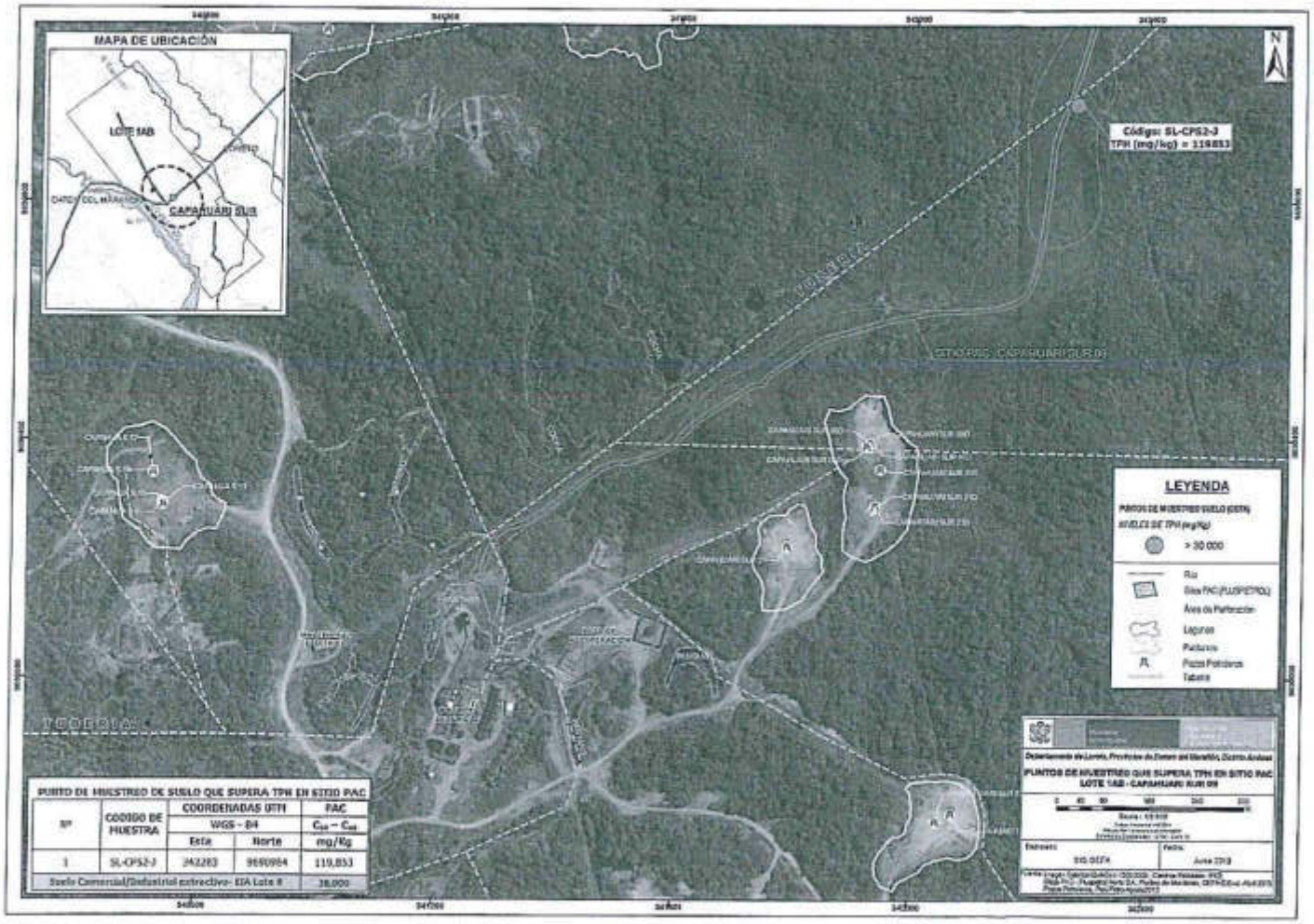

LEYENDA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL EIFA
Campamento
Línea de Flujo
Pozos Petroleros
Area de Operaciones
Piscina
Lagunas
Parroquias
Quebradas Naturales
Agrupados
CAMPAMENTO ANDOAS
SECTOR JARDINES
RIO PASTAZA
CAMPAMENTO SUR
VIA


MAPA DE UBICACIÓN
CAPAHUARI NORTE
CAPAHUARI NORTE
LEYENDA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA
Línea de flujo
Pozos Petroleros
Área de Operaciones
Comunidades Nativas
SISMOS REGISTRADOS QUE SUPERAN TPH
CÓDIGO DE PUNTO
COORDENADAS UTM WGS - 84
Este
Norte
Cu – Se
Cu – Se
OLEODUCTO
OLEODUCTO
QDA. CAPAHUARI
CAPAHUARI RIVER



PUNTO DE MUESTREO DE SUELO QUE SUPERA TPH EN SITIO PAC

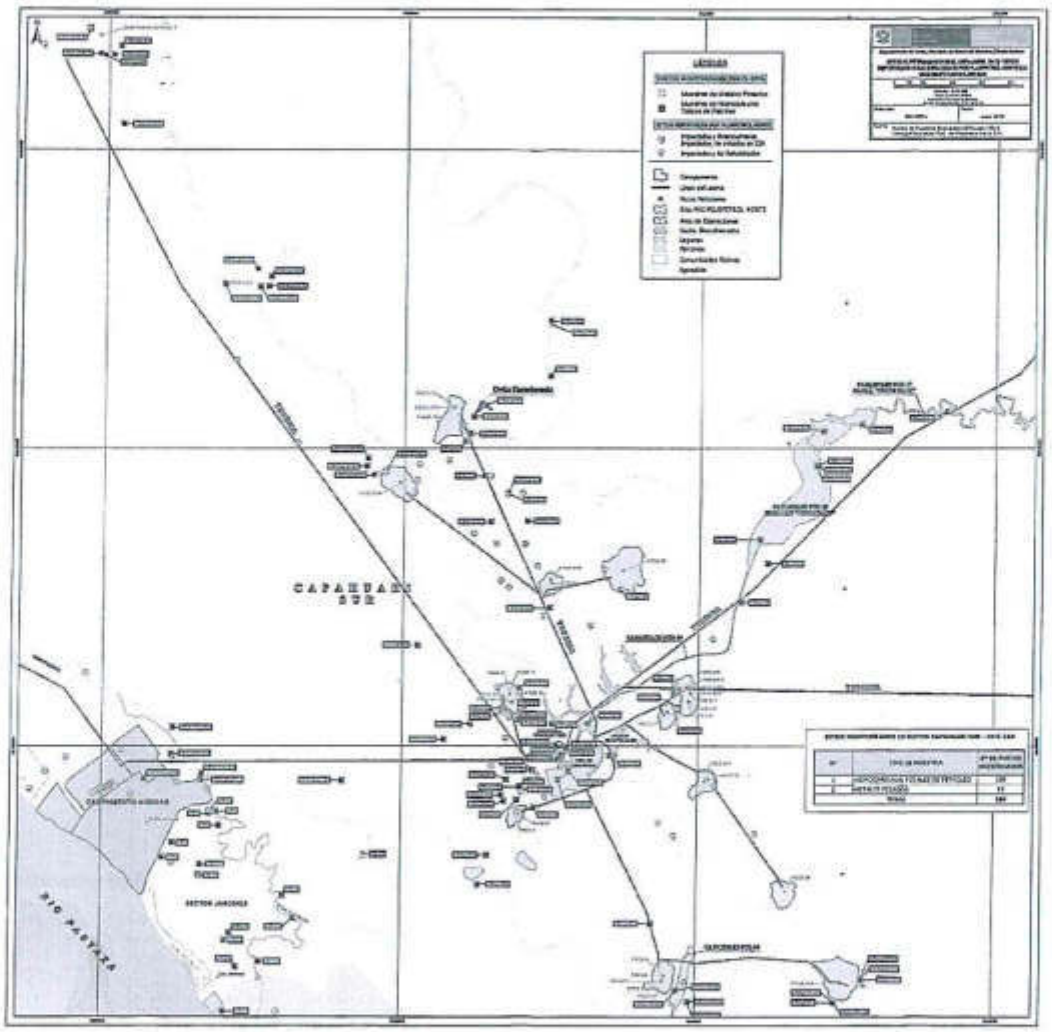
N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS WTM WGS - 84		PAC $C_{10} - C_{28}$
		Este	Norte	mg/Kg
1	Tambo 2'	350312	9080388	34,720
Suelo Comercial/Industrial extractivo- ESA Lote 8				30,000

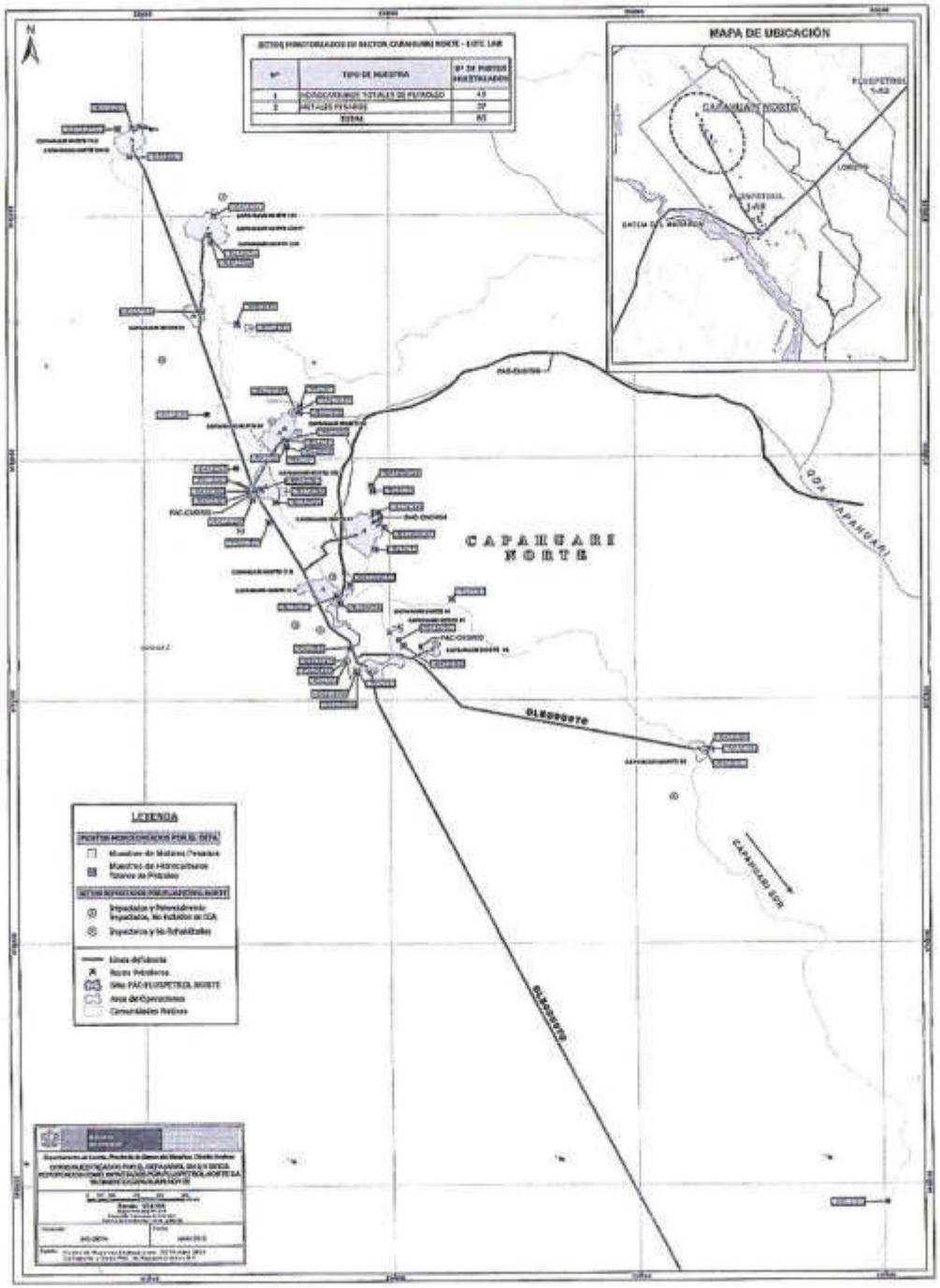


PUNTO DE MUESTREO DE SUELO QUE SUPERA TPH EN SITIO PAC

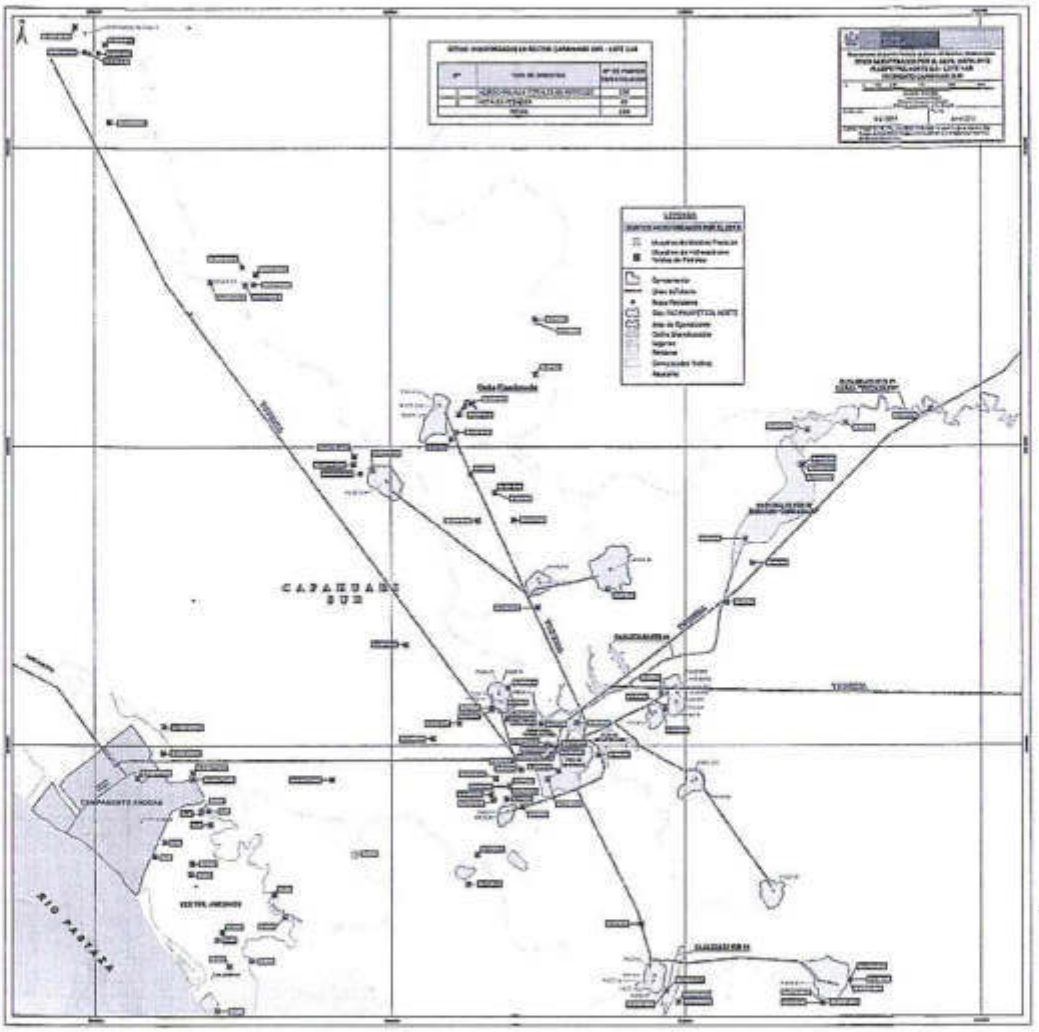
Nº	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		PAC $C_{10} - C_{28}$
		Este	Norte	mg/Kg
1	SL-CPS2-3	342283	9690964	119,853
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 8				38,000

MAPA DE UBICACIÓN
RIO PASTAZA
TAMBO
LEYENDA


CAPANDAUI
SUR
RIO PARAGUA

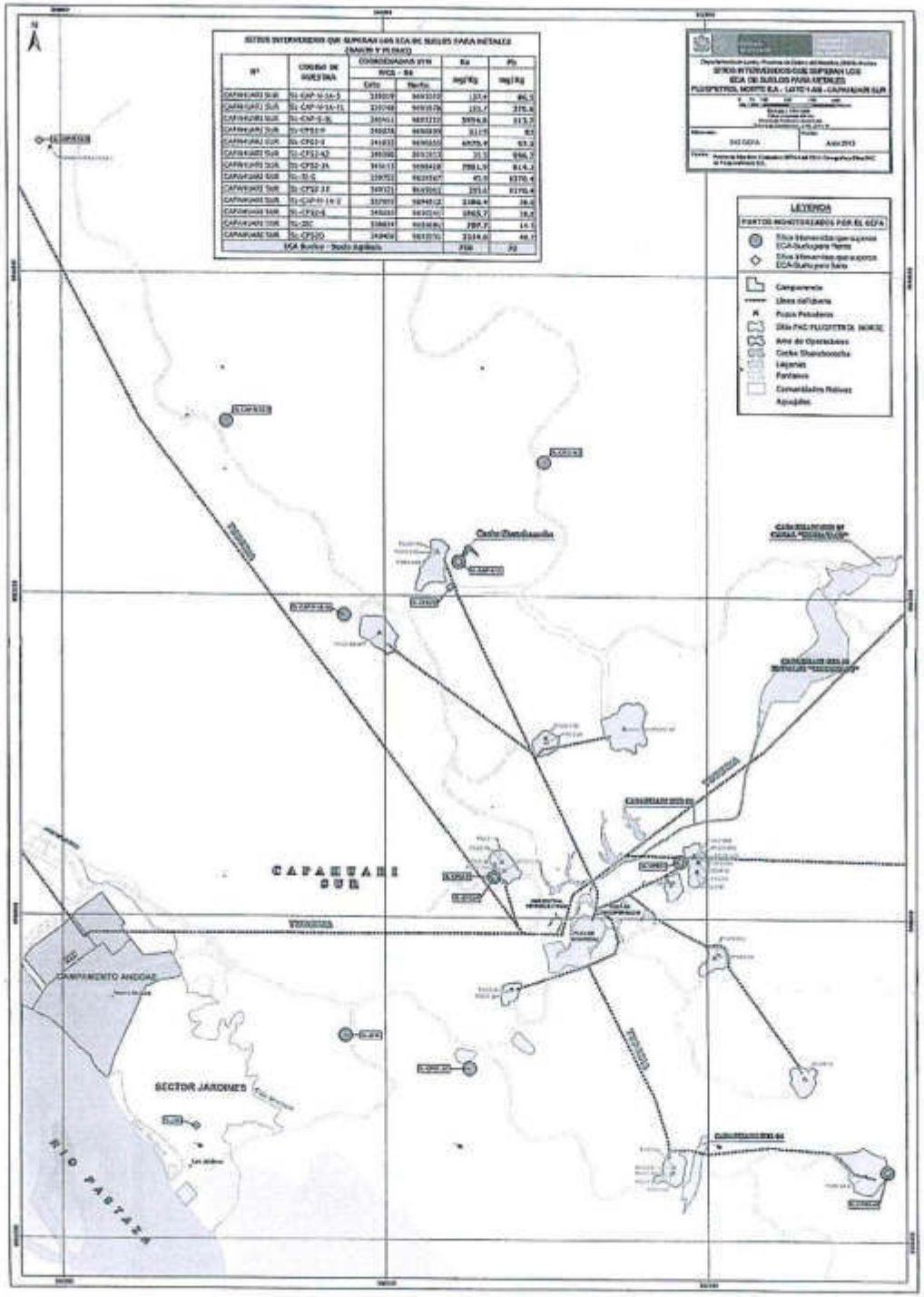

MAPA DE UBICACIÓN
CAPAHUARI NORTE
LOTE 192
CAPAHUARI NORTE
OLEODUCTO
OLEODUCTO
QDA. CAPAHUARI
CAPAHUARI SUR
LEYENDA

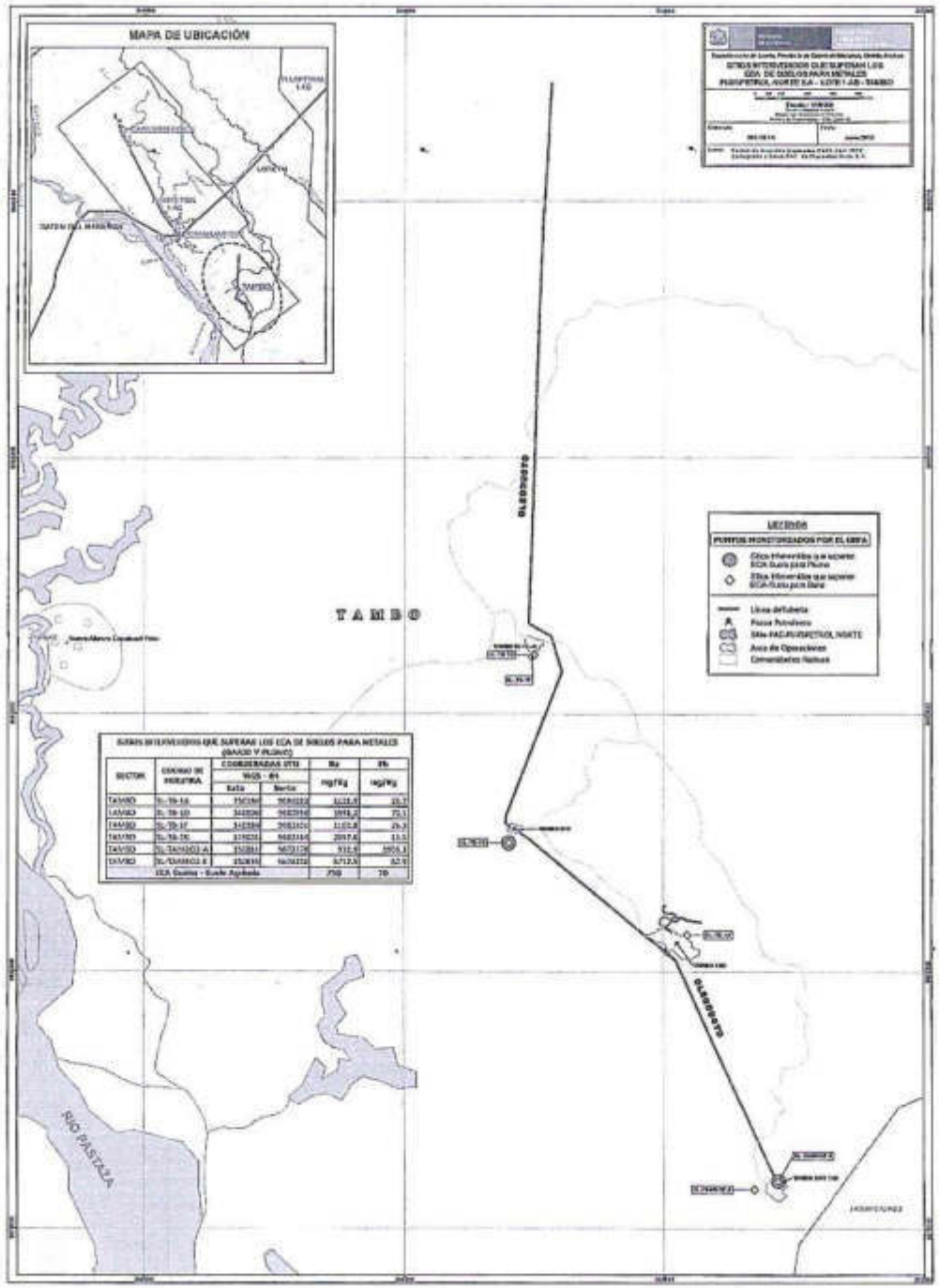
MAPA DE UBICACIÓN
RÍO PASTAZA
OLEODUCTO
OLEODUCTO
LEYENDA

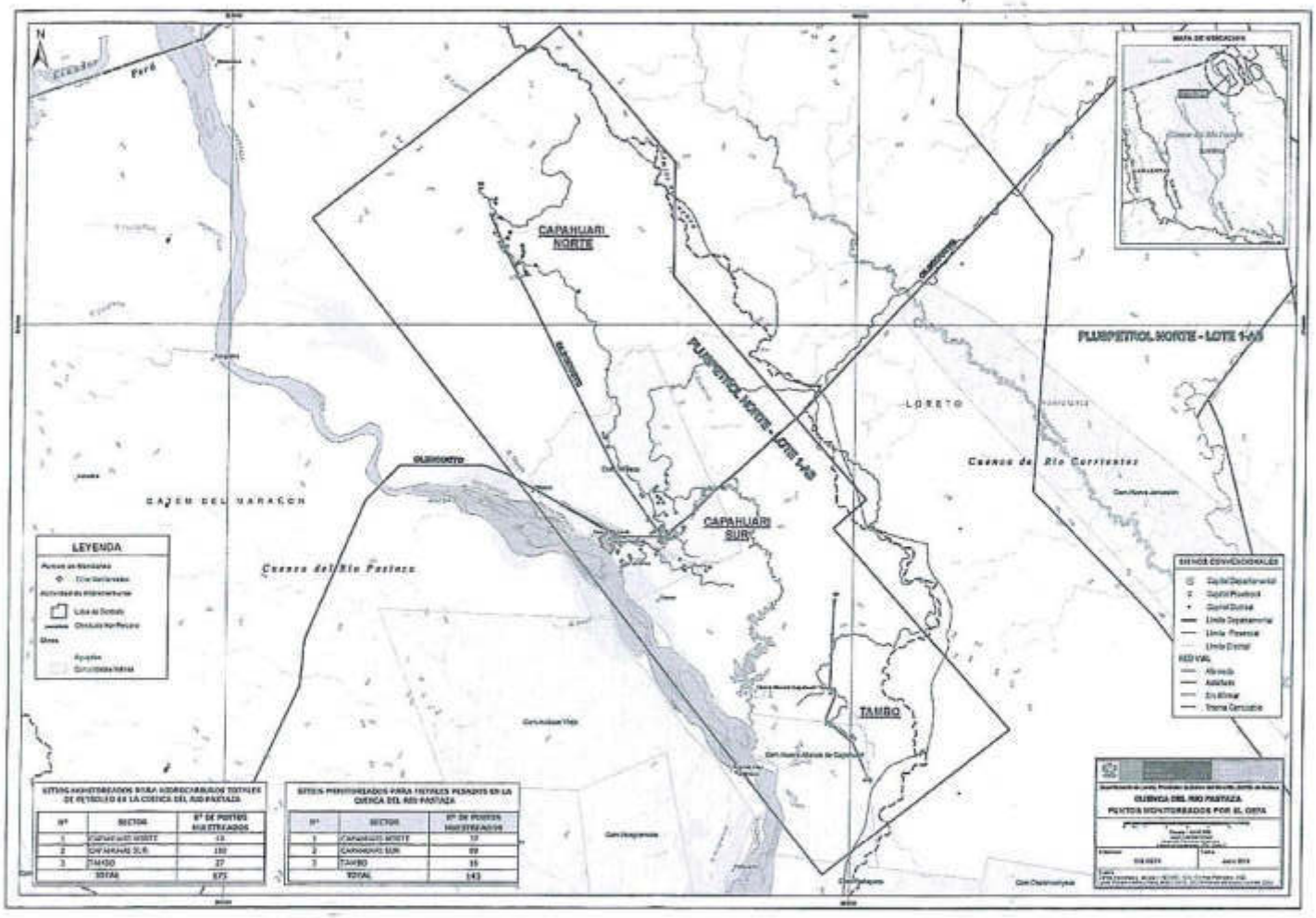

CAPANEMA SUR
RIO PARANA

MAPA DE UBICACIÓN
LEYENDA
CAPABANI NORTE
CAPABANI SUR
OLEODUCTO
OLEODUCTO
POZO CAPABANI

MAPA DE UBICACIÓN
CAPANIARI NORTE
LEYENDA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA
Línea Referencial
Torres Referenciales
Área de Operaciones
Comunidades Nativas
N
9180000 N
8180000 N


SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN LOS ECA DE SUELOS PARA METALES
PLOT/PETROL NORTE E.A. - LOTE 1-AB - CAPAHUARI SUR
LEYENDA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA
Sitio Intervenido que supera ECA/Suelo para Pasto
Sitio Intervenido que supera ECA/Suelo para Suelo
Campamento
Línea de Tubería
Pozos Petroleros
Sitio PAC PLOT/PETROL NORTE
Area de Operaciones
Cocha Shanshococha
Lagunas
Pantanos
Comunidades Nativas
Aguajales
Cocha Shanshococha
CAPAHUARI SUR
CAMPAMENTO ANDOAS
SECTOR JARDINES
RIO PASTAZA


MAPA DE UBICACIÓN
LEYENDA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL MEM
Línea de Flujo
Pozos Petroleros
Sitio PAC/PUNTOS/LAGARTE
Area de Operaciones
Comunidades Nativas
TAMBO
OLEODUCTO
OLEODUCTO
RIO PASTAZA


CAPAHUARI NORTE
CAPAHUARI SUR
TAMBO
PLUSPETROL NORTE - LOTE 1-AB
OLEODUCTO
CUENCA DEL MARAÑON
Cuenca del Río Pastaza
Cuenca del Río Corrientes
LORETO
LEYENDA
SITIOS MONITOREADOS PARA HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO EN LA CUENCA DEL RIO PASTAZA
Nº | SECTOR | Nº DE POSTOS MONITOREADOS
1 | CAPAHUARI NORTE | 13
2 | CAPAHUARI SUR | 110
3 | TAMBO | 37
TOTAL | | 171
SITIOS PRIORIZADOS PARA TOTALES PERIFITICOS EN LA CUENCA DEL RIO PASTAZA
Nº | SECTOR | Nº DE POSTOS MONITOREADOS
1 | CAPAHUARI NORTE | 17
2 | CAPAHUARI SUR | 89
3 | TAMBO | 35
TOTAL | | 143
SIGNOS CONVENCIONALES
RED VIAL
CUENCA DEL RIO PASTAZA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

INFORME N° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las carácterísticas del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fuerón los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza	169	

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral Nº 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1

- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2

- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Víctor Olivares Alcántara
CIP Nº 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHINÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

Anexo Nº 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

Nº	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

SUBDIRECCIÓN FISCALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN FISCALIZACIÓN - OEFA

ANEXO N.° 2

Informe N.° 0093-2018-OEFA/DEAM-SSIM

Informe N.° 0129-2018-OEFA/DEAM-SSIM

Informe N.° 0130-2018-OEFA/DEAM-SSIM

Informe N.° 0156-2018-OEFA/DEAM-SSIM

Informe N.° 0157-2018-OEFA/DEAM-SSIM

Informe N.° 0158-2018-OEFA/DEAM-SSIM

INFORME N.° 093 -2018 -OEFA/DEAM-SSIM

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO
Tercero Evaluador

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
28 JUN. 2018
V°B° Hora: 4:45
Firma

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0155, ubicado en el Lote 192, ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0016

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 28 JUN. 2018

2018-I01-23877

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0155			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, en la ribera del río Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	14 y 17 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	**Si**		**No**	X

DIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil Profesional
1	Carlos Alberto Quispe Gil*	Biólogo
2	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la **Ley N.° 30321**) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (**OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (**DEAM**) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, **Directiva**)[4].

6. Asimismo, en el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2018 (**Planefa 2018**) el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5]) referencias donde se encontrarían posibles sitios

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicada el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del MEMORÁNDUM N.°1064-2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem de Marañón, departamento de Loreto, conforme consta en el Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0155, que considera cinco (5) referencias[6].

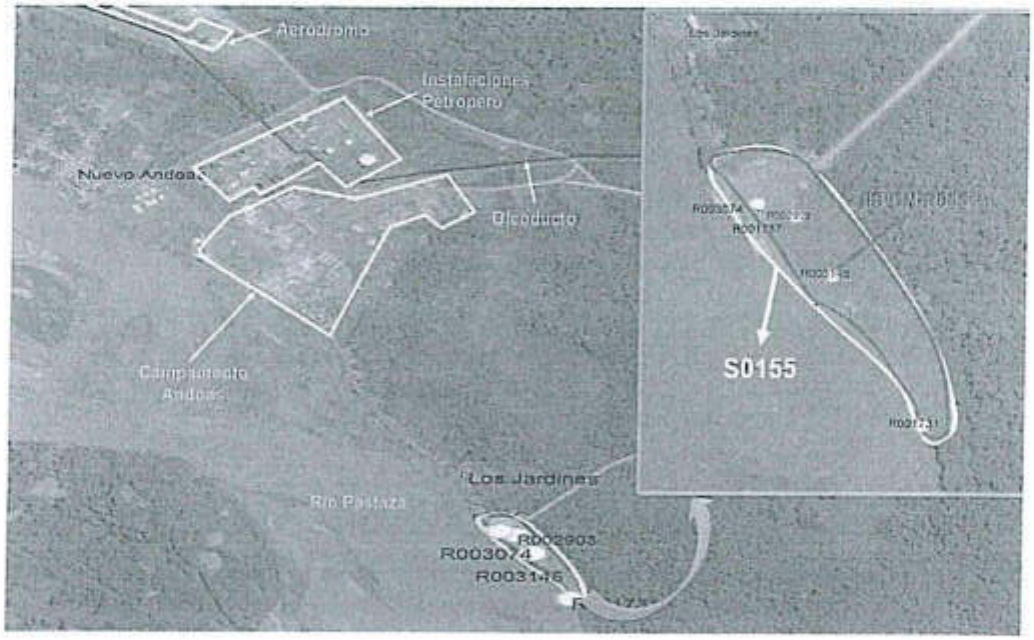
3. OBJETIVO

9. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0155.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0155 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en la ribera del río Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (ver **Figura 4-1**).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0155



5. METODOLOGÍA

5.1. Etapa de pre-campo (gabinete)

5.1.1. Revisión documentaria

11. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**), se ha podido verificar que el sitio S0155 tiene los siguientes documentos vinculados:

---

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 5.1.1 «revisión documentaria» del presente informe.

- **Carta PPN-OPE-13-0090:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, que contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB».

  La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que han sido agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental.

  De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado con código S0155 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

  ✓ **CN-R065:** el cual se encuentra incluido en la lista de «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» que figura en el numeral 71 de la tabla 4 del adjunto N.°1 (ver Anexo 1-A). La SSIM asignó a este código la referencia R002903 (ver Tabla 5-1).

- **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192)[7]. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0155 se encuentra vinculado con los siguientes códigos:

  ✓ **ANDO15 y CN-R065** descritos como «Suelos potencialmente impactados» (ver Anexo 1-B) que figura en los numerales 1169 y 1225 respectivamente. La SSIM asignó a los códigos antes detallados las referencias R001731 y R001787 respectivamente (ver Tabla 5-1).

- **Carta N.° 276-2017-FONAM:** documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – Perú (FONAM) al OEFA el 27 de octubre de 2017, el cual contiene información de 23 sitios, ubicados en la cuenca del río Pastaza, propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del río Pastaza.

  ✓ De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0155 se encuentra vinculado con uno de los 23 sitios, cuya información describe «chatarra» que figura en el numeral 12 de la tabla 1 del adjunto N.° 1 (ver Anexo 1-C). La SSIM asignó a este sitio la referencia R003074 (ver Tabla 5-1)

- **Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE:** documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el

[7] Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.° 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.° 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.° 046-2017-OEFA/TFA-SME.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0155 tiene relación con:

- ✓ El **«Informe de Identificación de Sitio con código CN-R065»**, cuyo sitio CN-R065 se ubica en la parte oeste del Lote 1AB (actual Lote 192), en la cuenca del río Pastaza, a la margen del río Pastaza, colindante con el caserío «Los Jardines», en las coordenadas UTM WGS84 338818E/9688216N. El sitio ocupa una superficie estimada de 39 114 m^2 y cuenta con un área edificada de aproximadamente de 1600 m^2. En la identificación de este sitio se tomaron 62 muestras en 21 puntos de muestreo. Las muestras asignadas con los códigos CR065_014_SS_BA_275_141115, CR065_016_SS_BA_275_141123, CR065_013_SS_BA_275_141115, CR065_010_SS_BA_275_141115, CR065_001_SS_BA_175_141115 y CR065_021_SS_BA_150_141116 exceden los niveles establecidos para el parámetro bario, para suelo de uso agrícola, según los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}), supera el mismo estándar para las muestras con códigos CR065_005_SS_BA_275_141115 y CR065_005_SS_BA_200_141115 (ver Anexo 1-D).

  De acuerdo a la revisión documental la SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R003145 (ver Tabla 5-1).

12. En ese sentido, la referencia que se encontraría asociada al sitio S0155 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Referencia obtenida de la revisión documentaria para el sitio S0155

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002903	338818*	9688216*	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código CN-R065.	Carta PPN-OPE-13-0090
2	R001731	338977	9687953	«Suelos potencialmente impactados», con código ANDO15.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R001787	338818	9688216	«Suelos potencialmente impactados», con código CN-R065.	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R003074	338769	9688232	«chatarra»	Carta N.° 276-2017-FONAM
5	R003145	338818**	9688216**	Informe de identificación de sitio con código CN-R065.	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

(*) La coordenada de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema *Datum* PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema *Datum* WGS84.
(**) Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para la referencia R003145.

5.1.2. Revisión de protocolos y guías

13. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta las guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-2. Guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Guía o protocolo	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Sedimento	- Manual de métodos de monitoreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias.	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (CCA)	-	2010
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

14. El 14 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se informó al segundo Apu y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona. Las consultas realizadas fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

5.2.2. Actividades en el sitio

15. Para la visita de reconocimiento se ha tenido en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (ver **Anexo 2**) conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

16. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centros poblados más cercanos, formas de acceso al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

17. Se registró indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son la presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

18. Se realizaron entrevistas con pobladores locales acerca de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

19. Para advertir los signos o indicios de afectación en los componentes ambientales se tomó en cuenta lo siguiente:

Agua superficial

20. Verificación organoléptica a fin de advertir la presencia de películas oleosas, e iridiscencia en la superficie del cuerpo de agua.

SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES

Sedimentos

21. Verificación organoléptica de la formación de efecto iridiscente, pequeñas gotas o la formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprenden por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y el análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

22. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

23. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), se evalúa también la película de agua que cubre al suelo saturado, a fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

24. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio a fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

25. Observación en la fauna a fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y mortandad de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

26. Se recorrieron los alrededores a la ubicación del punto de la referencia, a fin de verificar la presencia de:

- ✓ Infraestructuras mal abandonadas, tales como: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamiento, entre otros.
- ✓ Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos, tales como: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

27. Para la estimación del área del sitio, se procedió a delimitar el área en el que se evidencie, durante el recorrido, lo siguiente: a) afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento), b) afectación de los recursos bióticos (flora y fauna), c) presencia de instalaciones mal abandonadas y/o d) residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

28. Para asociar los indicios de afectación se consideró criterios de cercanía y posible causalidad.

29. Para delimitar el área estimada del sitio S0155 se utilizó un equipo receptor GPS, cuya información fue procesada en gabinete.

6. RESULTADOS

6.1. Descripción del sitio

30. Durante la visita de reconocimiento el 14 y 17 de marzo, se determinó que el sitio S0155 se encuentra en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, se ubica en la ribera del río Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

31. Para acceder al sitio S0155, desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 10 minutos, recorriendo una distancia de 4,5 km aproximadamente, hasta llegar a un embarcadero denominado «Puerto Bahía Los Jardines»; luego se procedió a trasladarse a las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

32. Este sitio S0155 presenta suelo con áreas bien definidas: arenoso en la ribera del río y arcilloso en la parte colindante del río Pastaza. El terreno es plano sin pendiente aparente.

33. La vegetación del sitio es predominantemente herbácea, con áreas agrícola y arbórea dispersa; la vegetación en la ribera es propia de bosque ribereño y bosque de tierra firme de carácter sucesional secundaria. (ver Fotografía N.° 1, 2, 3 y 8 del Anexo 3).

34. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0155, reportándose lo siguiente:

- ✓ Zona de tránsito para realizar actividades agrícolas (yuca, maíz, plátano, frejol y papaya).

35. El centro poblado más cercano al sitio S0155 se denomina Los Jardines, que se encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio.

36. En el **Anexo 5** se presenta el croquis del sitio S0155 elaborado en campo.

6.2. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

37. Para el sitio S0155, no se evaluó este componente ya que no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.

Sedimentos

38. Para el sitio S0155, no se evaluó este componente ya que no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico de agua para este sitio.

Suelo

39. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1,5 m) en la ubicación de las referencias R002903, R001731, R001787, R003074 y R003145 vinculadas con el sitio S0155. Como resultado de la evaluación no se evidenció

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) (ver Fotografía N.° 3, 5, 6 y 7 del Anexo 3).

Flora

40. En cuanto a lo observado, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuo). En el área del sitio se desarrollan actividades agrícolas; asimismo, se observó zonas sin cobertura arbórea y vegetación ribereña.

Fauna

41. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0155.

6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

42. Realizada la visita de reconocimiento se evidenció la presencia de instalaciones (embarcadero) y residuos metálicos relacionados con las actividades de hidrocarburos en el sitio S0155 (ver Fotografía N.° 1, 9 y 10 del Anexo 3).

6.4. Estimación del área del sitio

43. De las actividades desarrolladas para el sitio S0155, se determinó un área estimada de 42 250 m² (ver **Anexo 4**).

44. La coordenada referencial para este sitio es 338865E/9688152N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

45. El sitio S0155 se encuentra en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, ubicada en la ribera del río Pastaza y a 180 m al sur de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. La coordenada referencial para este sitio es 3388652E/9688152N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

46. El sitio S0155, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R002903 (reportada mediante Carta PPN-OPE-13-0090), R001731, R001787 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R003074 (reportada mediante Carta N.° 276-2017-FONAM) y R003145 (reportada mediante Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).

47. De la evaluación realizada en el sitio S0155 respecto a los componentes ambientales, no se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo en el componente suelo. En este sitio se viene realizando actividades agrícolas.

48. De la evaluación realizada y debido a que no se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación en los componentes ambientales evaluados (color y olor) por presencia de hidrocarburos, se procedió a estimar un área de 42 250 m²

aproximadamente que comprende la presencia de instalaciones (embarcadero), y residuos metálicos relacionados con las actividades de hidrocarburos.

8. RECOMENDACIÓN

49. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo para las acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas o para la elaboración del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0155 a cargo de la Dirección de Evaluación Ambiental, en caso corresponda. Asimismo, se recomienda considerar la evaluación del componente ambiental suelo para determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados con las actividades de hidrocarburos.

9. ANEXOS

Anexo 1-A	:	Carta PPN-OPE-13-0090
Anexo 1-B	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 1-C	:	Carta N.° 276-2017-FONAM
Anexo 1-D	:	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE – Informe de Identificación de Sitio CN-R065
Anexo 2	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Mapa del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Croquis del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 28 JUN. 2018

Visto el Informe N.° 093 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1-A

Carta PPN-OPE-13-0090

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza [en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP] y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha iniciado la responsabilidad por el financiamiento ni con la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	332,093	9,704,063
3	CNOR04	334,149	9,703,887
4	CNOR05	333,930	9,703,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,290
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAM301	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	AND001	337,985	9,690,302
2	AND002	337,749	9,690,088
3	AND003	338,313	9,690,303
4	AND004	338,421	9,690,053
5	AND005	337,849	9,690,204
6	AND006	338,220	9,690,098
7	AND007	338,203	9,690,065
8	AND008	338,185	9,690,072
9	AND009	338,169	9,690,060
10	AND010	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	AN0011	338,720	9,690,136
12	AN0012	339,280	9,688,820
13	AN0013	338,696	9,690,313
14	AN0014	338,354	9,690,350
15	AN0015	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,703,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,502
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,955
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,198	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,396	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,693,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,693,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR23	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,688,272
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAM003	349,163	9,681,412
48	TAM003	349,010	9,681,576
49	CN-R002	358,410	9,680,660
50	CN-R003	358,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,396
54	CN-R011	349,319	9,683,049
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R035	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,597
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,916	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,038	9,690,073
75	CN-R089	341,006	9,690,931
76	CN-R107	342,319	9,691,694
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,934	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R158	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,916	9,691,442
85	CN-R159	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,419	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	933,489	9,794,756

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

ANEXO 1-B

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7558 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBalo1	410348	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9688712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	336388	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689758	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338362	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338046	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9688611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338622	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339048	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689931	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690139	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9703459	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR05	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332600	9706062	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333253	9704165	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701561	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340888	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340578	9690350	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR08	340726	9690182	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR06	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689877	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689676	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689666	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689656	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689539	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340805	9689664	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340720	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R050	338818	9688210	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689126	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689696	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341369	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691409	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340399	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337899	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333215	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692286	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	339456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	340094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CnOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CnOR-Isla-A	333895	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 1-C

Carta N.° 276-2017-FONAM

FONAM

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
27 OCT. 2017
Reg. N°: 79064 Hora: 1:24
Firma:
La recepción no implica conformidad

Carta Nª 276 -2017-FONAM
Lima, 23 de octubre del 2017

Señor:
FRANCISCO GARCIA ARAGÓN
Director de la Dirección de Evaluación
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Presente. -

Asunto: Identificación de los 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del rio Pastaza.

Referencia: Decreto Supremo 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y a la vez hacer de su conocimiento que mediante Oficio Nº 12-2017-ORIAP de fecha 06/02/2017, el Sr. Wilmer Chávez Sandy, representante de la organización interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, nos hizo llegar la relación de 23 sitios para ser considerados a remediar en el marco de la Ley N° 30321, Ley que Crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

Por lo anteriormente expuesto y de acuerdo al Artículo N° 12 del Decreto Supremo Nº 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, solicitamos a su representada considerar los sitios remitidos por ORIAP, los cuales adjuntamos a la presente carta para su respectiva identificación de acuerdo a su Directiva de Identificación de Sitios que será aprobada en los próximos días.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterárle a usted mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Adjunto:

- Oficio Nº 12-2017-ORIAP

RECIBIDO
30 OCT. 2017
Hora 11:20 am

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZACIO	ORIAP	Fecha	17/01/2017

Item	Linea conduccion observada	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Bahia	Coordenadas		Altura	codigo de punto	Fotografia	Observación
							Este	Norte				
1	Cocha Shagrayaku						0340835	9650147	303	cocha		Cocha con presencia de manchas de hidrocarburos
2			Pozo 33				0340500	9651053	215	pozo 33		Suelo con presencia de hidrocarburo entemados
3			pozo 24-27				0340016	9651718	217	Pozo 24-27		Suelo con presencia de hidrocarburo entemados
4	Pegado a la Linea de conduccion a 15 Mts						0342067	9650721	221	Pozo 24-27		Presencia de mancha de hidrocarburo
5	Del pozo 33 a 20 Metros		Pozo 32				0340714	9651063	222	Pozo 32		Suelo con hidrocarburo
6	"		pozo 11				0340787	9650859	223	pozo 11		Hidrocarburo que brota dentro de la tierra
7	"			Chonchoria - Capahuari Sur			0340994	9650975	224	Chonchoria Capahuari Sur		Tuberia con hidrocarburo impregnado
8				Bateria Capahuari Sur			0341365	9650834	225	Bateria Capahuari Sur		de la bateria capahuari sur a la bajada se observa un derrame que ha bajado anteriormente y ya fue recuperado en su totalidad
9	Linea de conduccion de capahuari sur hacia Huayuri		"				0342343	9650322	226	Linea de conduccion de capa sur hacia Huayuri		De la linea de conduccion a 5 metros aproximado se observa una mancha de hidrocarburo que fue tapado hace mas
10				Capahuari Sur			0342743	9652456	228	Capahuari Sur		Cocha con presencia de hidrocarburo
11	Del campamento industrial a 300 mts se encuentra una quebrada						0338207	9650941	229	Quebrada		rastro de hidrocarburo que flota en la quebrada
12						Chotaro	0338769	9648392	231	Bahia		De la comunidad de los jardineros 50 mts se encuentra bahia recubierta con chatarra entemada
13					Cantera km 6		0340831	9651413	231	Cantera km 6		Cantera de 200 mts por 100 se encuentra sin vegetacion
14	Aldana Bahia						0339994	9650410	235	Aldana Bahia		Se encuentra una laguna de bahia a 20mts de la carretera se encuentra chatarra enterrada
15	Cocha Shagrayaku						0340888	9650687	203	Cocha Shagrayaku		Cocha con manchas de crudo y hidrocarburo del lugar
16	De la Linea de conduccion a 5 mts se encuentra la cocha						0341469	9650869	230	Pingural		Dicha cocha se encuentra a 5mts de la linea de la tuberia en la cual se observa material crudo y hidrocarburo y toda la flora bastante

ANEXO 1-D

Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE – Informe de Identificación de Sitio CN-R065

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1526 -2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó los informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán
Directora General de
Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 NOV. 2017
Reg. N°: 81450 Hora: 11:37
Firma:
La recepción no implica conformidad

RECIBIDO
07 [illegible]
V°B° Hora: 4:27
Firma:

www.minem.gob.pe
Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
Telf. : (511).411-1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio CN-R065.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista.

Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio para completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio CN-R065 se encuentra ubicado en la parte oeste del Lote 1AB, en la cuenca del río Pastaza a la margen derecha del Río Pastaza (aguas abajo), colindante con el caserío "Los Jardines", en las coordenadas norte (Y): 9688216, este (X): 338818 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System* 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 39114 metros cuadrados (m^2) y cuenta con un área edificada de aproximadamente 1600 m^2.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CN-R065. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

Sitio CN-R065

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Prepardo por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065 se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento especifico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

El Señor Franz Lobos, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio los días 6 y 8 de noviembre del 2014. El clima estaba nublado y con neblina con y una temperatura aproximada de 28°C y 27°C respectivamente. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

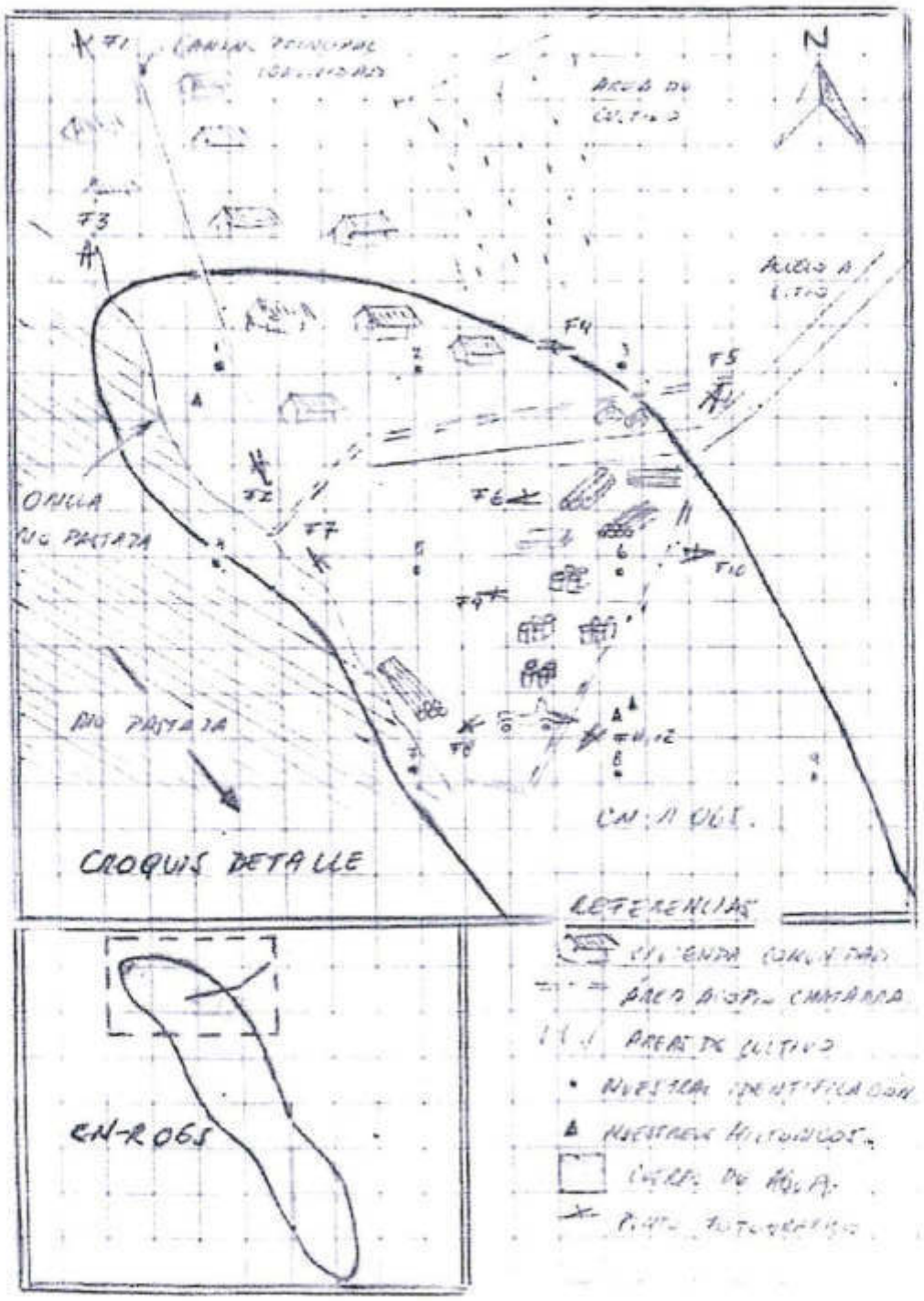
Durante el LTS se preparó un croquis con la configuración general del área (ver Figura 3A y 3B), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

4.1 Fugas y derrames visibles

Al momento del LTS, no se verificaron vertimientos activos

FIGURA 3A
Croquis del Sitio CN-R065

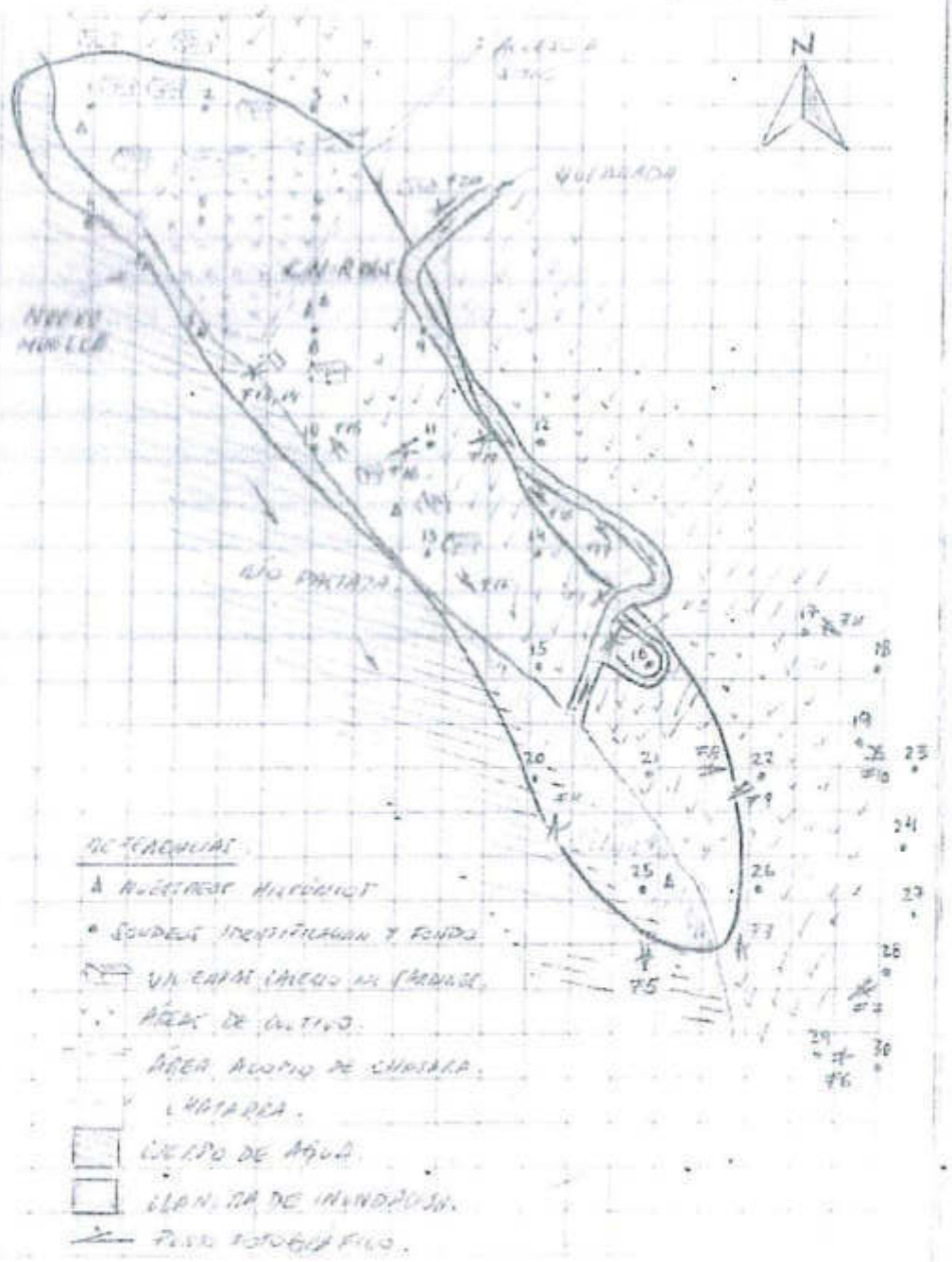


CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 64699

FIGURA 3B
Croquis del Sitio CN-R065

000118



GHZMHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R/ CIP: 68030

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL no detectó la existencia focos potenciales de contaminación dentro del sitio CN-R065.

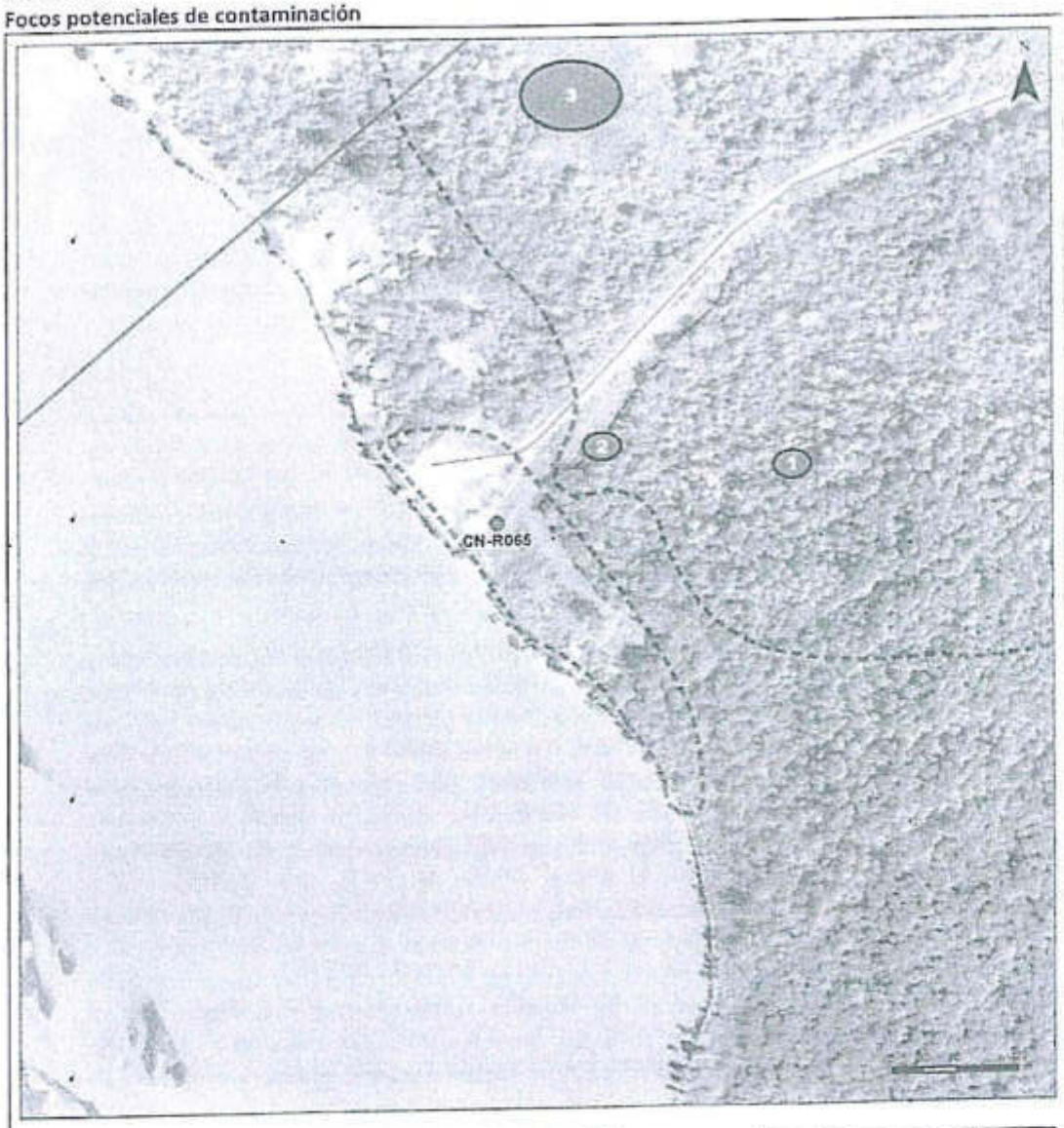
5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el entorno del sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación de los focos de acuerdo a su grado potencial de contaminación. Cabe recalcar que en la Figura 4 se incluyen los focos potenciales detectados en el entorno del sitio, los cuales serán explicados con detalle en la Sección 7.

La numeración de los focos detectados el entorno coincide con la presentada en la Tabla 4 (Sección 7.2) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos. En la Figura 4, el foco identificado con el N°1 corresponden a iridiscencia en zona pantanosa, ubicada hacia el este, en el entorno del sitio; el foco N°2 corresponde a iridiscencia en canal artificial, ubicado al este sitio y el foco N°3 corresponde a crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, ubicado a 400 m hacia el noreste del sitio CN-R065.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68630

inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo para el muestreo de identificación fue definido a partir de considerar la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de 21 puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 3 y 4 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CN-R065 cuenta con 3,9114 ha. Estos 21 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 21 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2,25 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,75 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 3 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR065_001_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	2
	CR065_001_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
002	CR065_002_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_002_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_002_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof. Sondeo
003	CR065_003_SS_SU_000_141115	0,00 - 0,25	3
	CR065_003_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_003_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
004	CR065_004_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_004_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_004_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
005	CR065_005_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_005_SS_BA_200_141115	2,00 - 2,25	
	CR065_005_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
006	CR065_006_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_006_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_006_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
007	CR065_007_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_007_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_007_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
008	CR065_008_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_008_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_008_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
009	CR065_009_SS_BA_050_141123	0,50 - 0,75	3
	CR065_009_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_009_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
010	CR065_010_SS_SU_001_141115	0,01 - 0,25	3
	CR065_010_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_010_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
011	CR065_011_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_011_SS_BA_150_141115	1,50 - 1,75	
	CR065_011_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
012	CR065_012_SS_BA_025_141123	0,25 - 0,50	3
	CR065_012_SS_BA_125_141123	1,25 - 1,50	
	CR065_012_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
013	CR065_013_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_013_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_013_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof. Sondeo
014	CR065_014_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_014_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_014_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
015	CR065_015_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_015_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_015_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
016	CR065_016_SS_SU_001_141123	0,01 - 0,25	3
	CR065_016_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_016_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
017	CR065_017_SS_SU_003_141123	0,03 - 0,25	3
	CR065_017_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_017_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
018	CR065_018_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_018_SS_BA_125_141116	1,25 - 1,50	
	CR065_018_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
019	CR065_019_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_019_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_019_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
020	CR065_020_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_020_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_020_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
021	CR065_021_SS_BA_075_141116	0,75 - 1,00	3
	CR065_021_SS_BA_150_141116	1,50 - 1,75	
	CR065_021_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	

Notas:
mbns = metros bajo el nivel suelo
prof = profundidad

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 63 muestras nativas para el Sitio CN-R065, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 62 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por la presencia de estrato de suelo saturado con agua

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CN-R065, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio CN-R065, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Perfil del suelo en sus 3 m más superficiales con predominancia de sedimentos limo-arcillosos marrones a grisáceos, húmedos. En el sector al norte del sitio se observó la presencia de sedimentos de textura arenosa de color gris a negro (sondeos 002 y 003) (ver Fotografía 4 y 5 en el Anexo B)
- Evidencias organolépticas y medidas del equipo PID en los siguientes sondeos de identificación:
  - Sondeo 012: lecturas de PID elevadas (26,10 partes por millón [ppm]) sin olor a hidrocarburos en el intervalo 0,25 a 0,50 mbns, decreciendo en profundidad (9,10 ppm sin olor a 2,75 a 3,00 mbns).
- Presencia de niveles saturados a partir de 0,75 mbns en el sondeo 012 (centro del sitio) y de 1 mbns, en los sondeos 001 y 009 (norte y centro del sitio respectivamente). Sólo los sondeos cuyo perfil de suelo era predominantemente limoso presentaron saturación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 62 muestras de identificación colectadas, ninguna de las muestras superó los ECA para suelos de uso industrial para ningún parámetro.

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos, sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

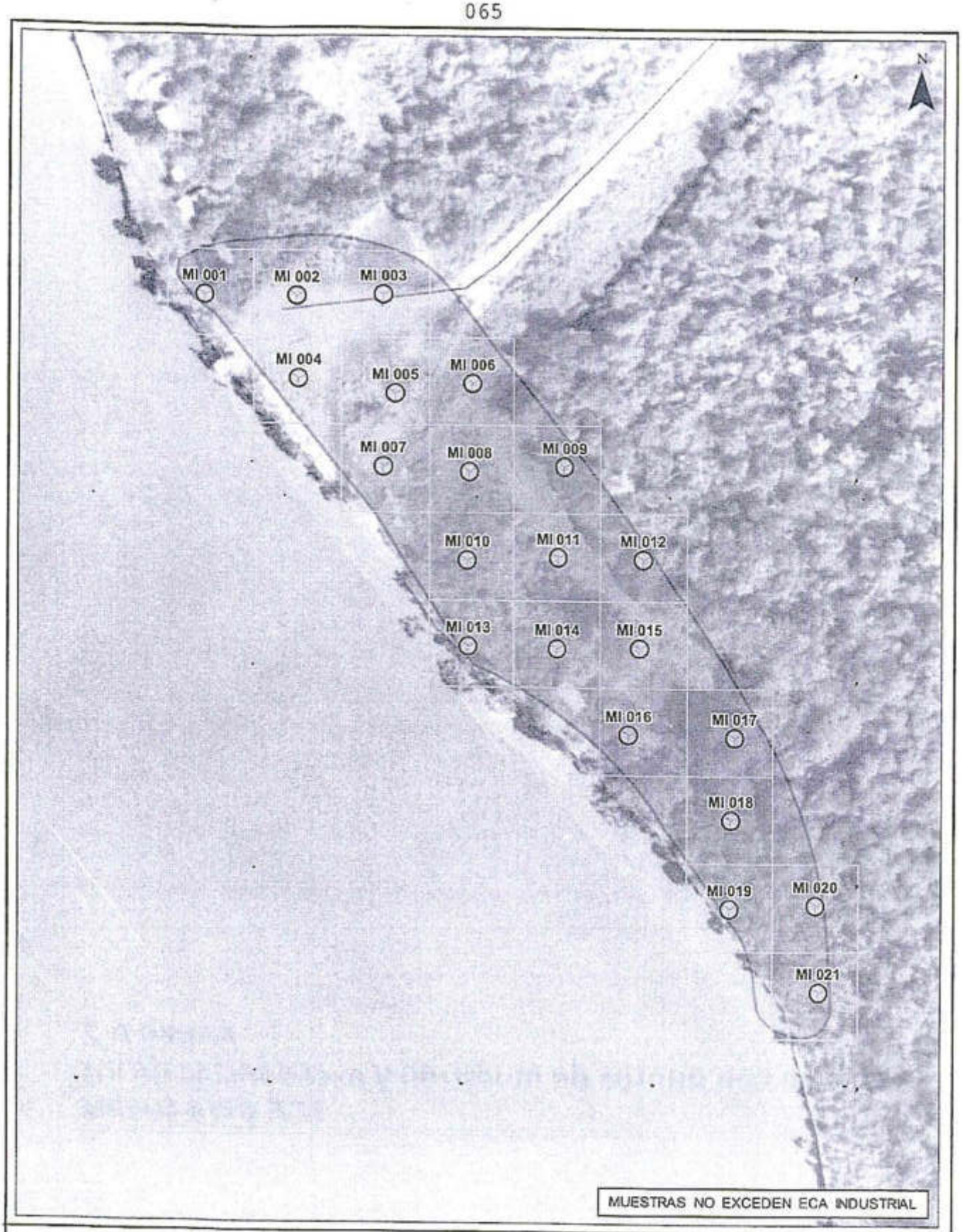
9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio CN-R065 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- En los sondeos de identificación no se presentaron excedencias para ningún parámetro con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en los sondeos de identificación.
- Dos hallazgos de hidrocarburos residuales en el suelo, uno en el sector de la poza de sedimentación, en el borde al noroeste del sitio y el otro en un bajial, en el centro-norte del sitio. Para ambos hallazgos, podría ocurrir el impacto del suelo en contacto inmediato con estos hidrocarburos residuales y la posible migración de éstos en fase disuelta, a través del perfil del suelo y/o como lavado a favor de la pendiente, ambos procesos favorecidos por las características abundantes lluvias.
- Presencia de área de acopio de chatarra al norte del sitio. Se acondiciona la chatarra mediante la compactación para ser cargada mediante transporte fluvial por parte de la población del Caserío Los Jardines.

En base a las observaciones realizadas durante el LTS, y al no presentarse excedencias en el ECA para suelo industrial. CH2M HILL sugiere no continuar investigando el sitio en la fase de Caracterización a nivel de detalle en los suelos del Sitio CN-R65.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos



Referencias:

- Area de Estudio
- Sondeo con Muestra sin exceder ECA
- Sondeo con Muestra excediendo ECA
- MI : Muestra Identificación
- Camino
- Ducto

Área de Estudio: 33088 m²
Grilla: 40 x 40m
Escala: 1:2200

0 15 30 60 m

CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68630

CN-R065

Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo

CH2MHILL

INFORME DE ENSAYO: 32748/2014

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	—	—	%	—	—	—	35,23

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1174,50
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	33,5	67,0	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los metodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Rev.: Ver. 02
Fecha de Revisión: 23/09/2013

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,80

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	10,39
Bario (Ba)	7440-39-3	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1023,19
Cadmio (Cd)	7440-43-9	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	1,30
Plomo (Pb)	7439-92-1	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	12,45

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	30/11/2014	27/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	30/11/2014	27/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	30/11/2014	mg/L	50	38,8	77,6	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	19,00

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	107,42
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	3192,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	251,8

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	29,2	58,4	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,58

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1224,26
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenido	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	27,1	54,2	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32750/2014

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	19/11/2014	---	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,03

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	36,29

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	110,82
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	3853,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	338,4

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperacion
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	30,1	60,2	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos no cubiertos no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revisión 07
Fecha de Revisión 23/09/2013

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,19

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	*45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	774,40
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	30,5	61,0	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 33117/2014

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	33.42

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsenico (As)	7440-38-2	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	0.50	5.00	841.76
Cadmio (Cd)	7440-43-9	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	10.00	60.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	25/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fraccion de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	25/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	25/11/2014	mg/L	50	50.6	101.6	24.3 - 135.7

Observaciones:

* Los metales indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	19/11/2014	---	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,06

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	-	---	---	%	---	---	---	36,85

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1120,63
Cadmio (Cd)	7440-43-9	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	11,37

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	19,3	38,6	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

ANEXO 2

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. **Sedimento:** Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. **Servicios Ecosistémicos de Provisión:** Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. **Sitio Impactado:** Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. **Suelo:** Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. **Suelo Inundable:** Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. **Toxicidad:** La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. **Vía de Exposición:** Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

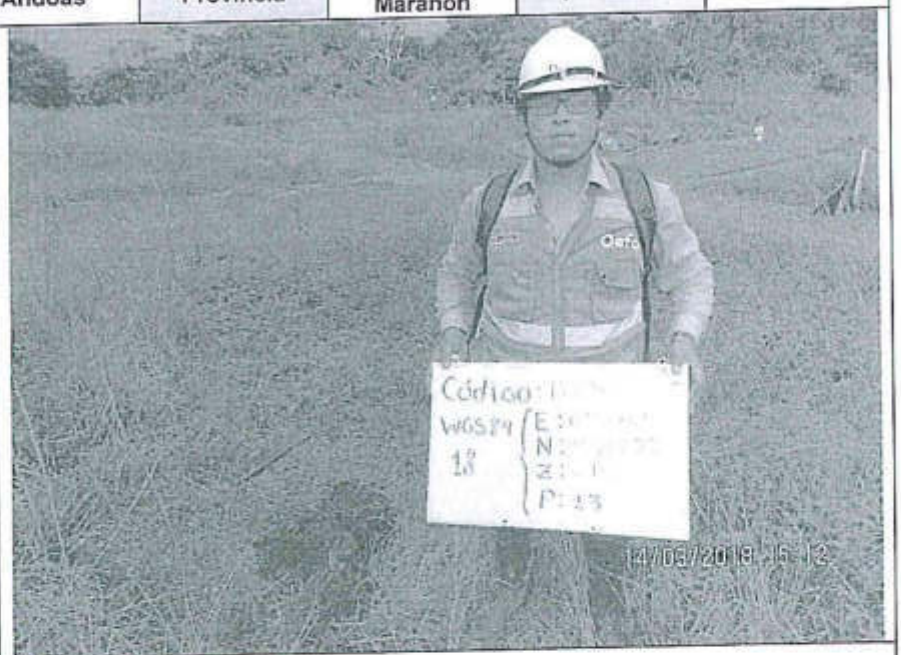
8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 1 R003074					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 15:12 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338769					
Norte (m): 9688232					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación de la referencia R003074 en terreno.				

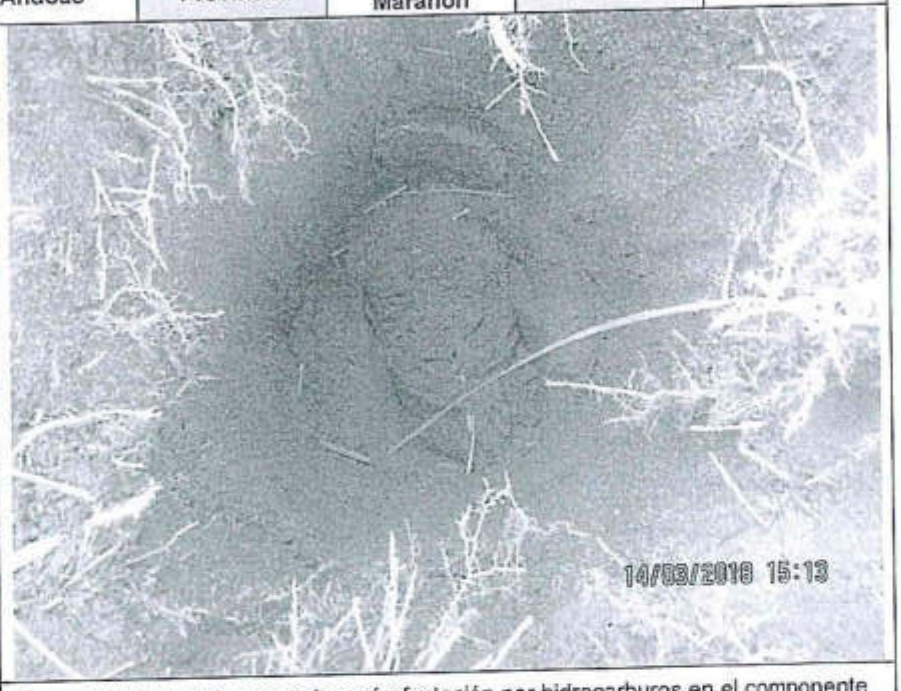
VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 2 R001787					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 15:27 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338817					
Norte (m): 9688216					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001787.				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 3 R003145					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 15:42 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338865					
Norte (m): 9688139					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R003145.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 4 R001731					
Fecha: 17/03/2018					
Hora: -:- horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338977					
Norte (m): 9687953					
Altitud (m.s.n.m): 204					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001731.				

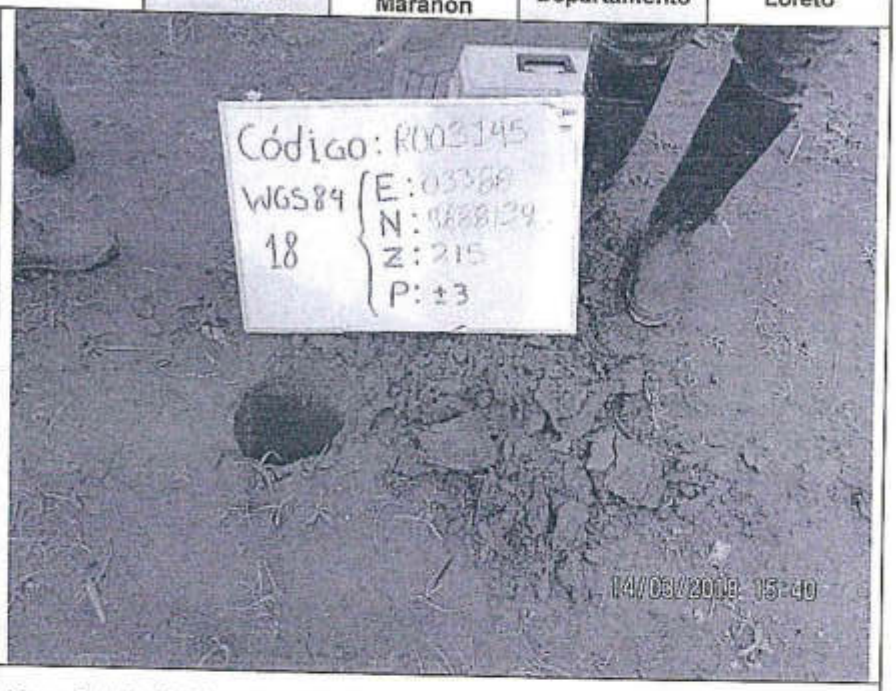
Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 5 R003074					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 15:13 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338769					
Norte (m): 9688232					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Organolépticamente no se observó afectación por hidrocarburos en el componente ambiental suelo.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 6 R001787					
Fecha: 14/03/2018					
Hora: 15:26 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338817					
Norte (m): 9688216					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Organolépticamente no se observó afectación por hidrocarburos en el componente ambiental suelo.				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 R003145	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:40 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338865	
Norte (m): 9688139	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de hincado en la referencia R003145.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

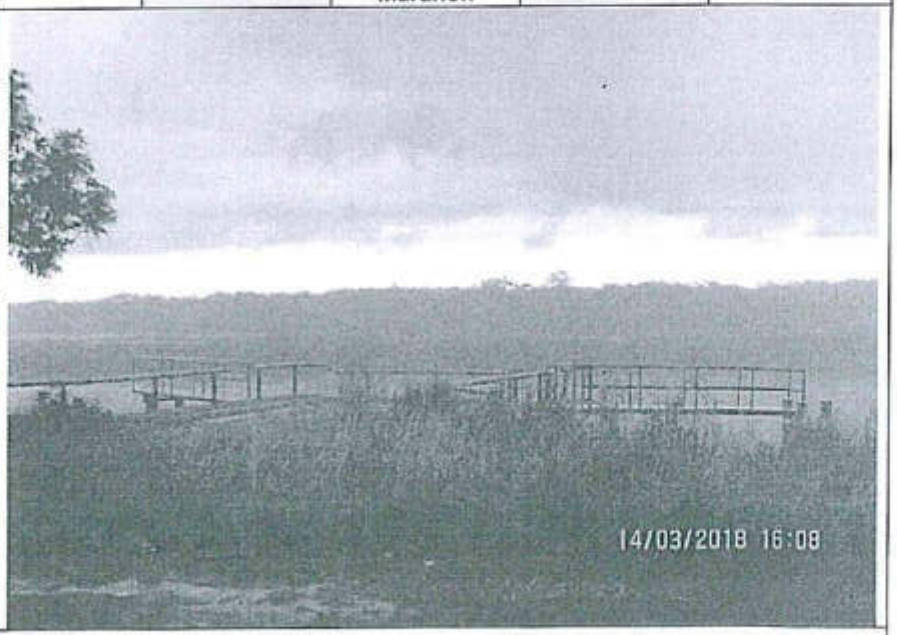
FOTOGRAFÍA N.° 8 R001787	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:30 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338817	
Norte (m): 9688216	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Área deforestada dirigida para cultivo agrícola.

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

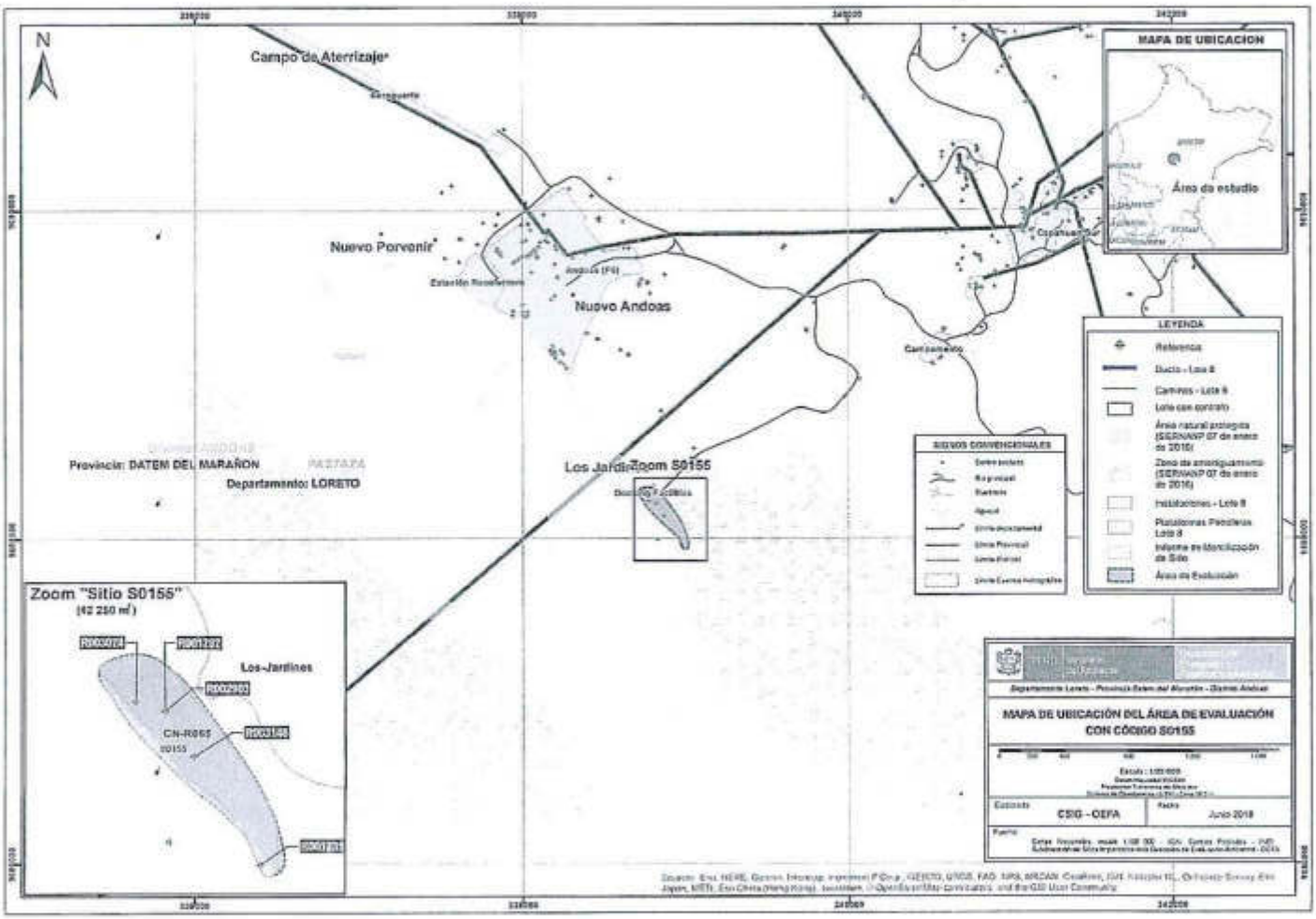
FOTOGRAFÍA N.° 9 R003074	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 15:21 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338769	
Norte (m): 9688232	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Residuos metálicos (cilindros, tubos) relacionados con las actividades de hidrocarburos en el sitio S0155.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0155					
CUE: 2018-05-0016				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 10 R001787	
Fecha: 14/03/2018	
Hora: 16:08 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338817	
Norte (m): 9688216	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Infraestructura metálica (embarcadero) relacionado con la actividad de hidrocarburos en el sitio S0155.

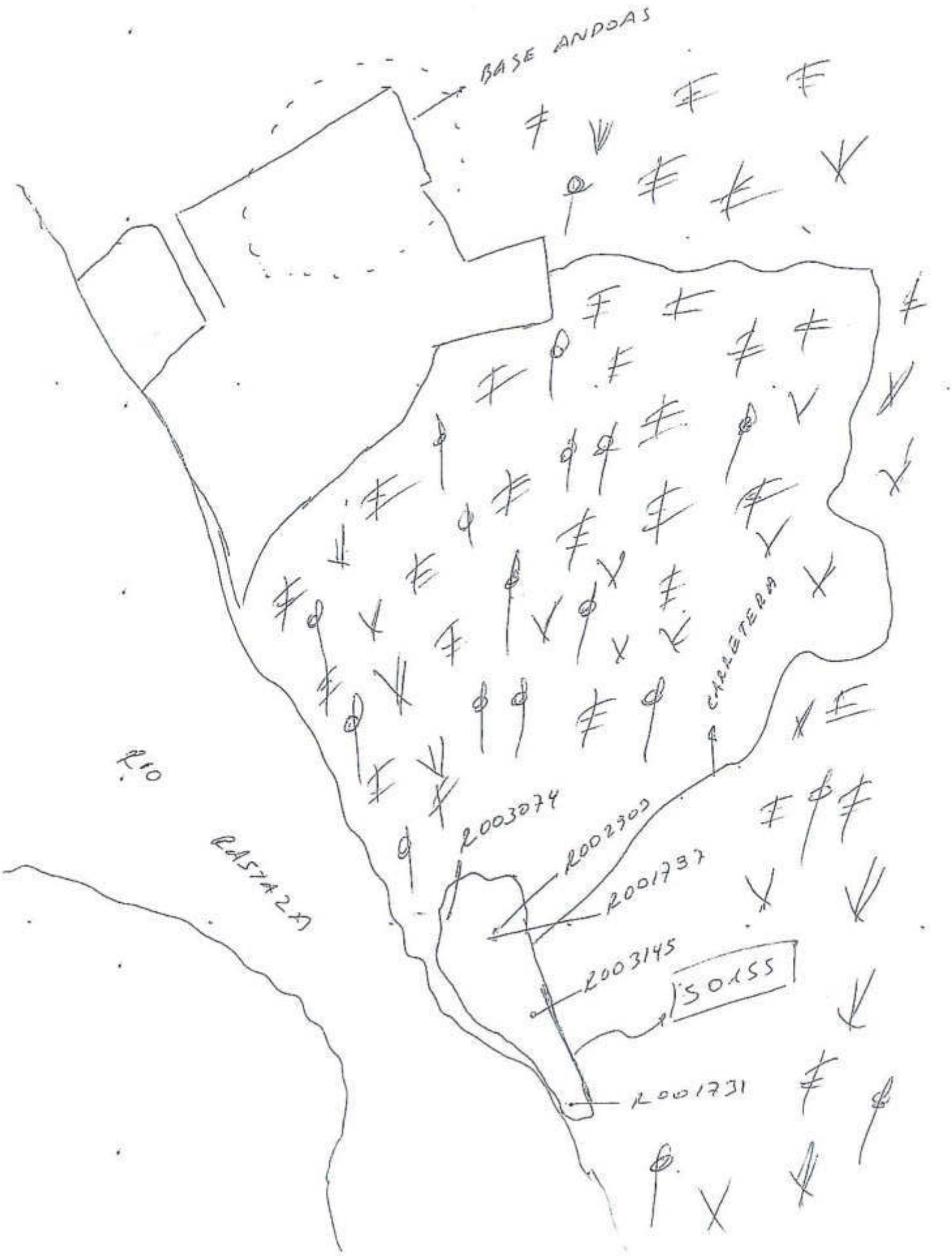
ANEXO 4

Mapa del posible sitio impactado


N
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Los Jardines Zoom S0155
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Departamento: LORETO
MAPA DE UBICACION
Área de estudio
LEYENDA
Referencia
Ducto - Lote 8
Caminos - Lote 8
Lote con contrato
Instalaciones - Lote 8
Plataformas Perforadas Lote 8
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
SIGNOS CONVENCIONALES
Zoom "Sitio S0155"
(42 250 m²)
Los Jardines
CN-R065
S0155
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0155
Datum: WGS 84
Proyección: UTM
Zona: 18 S
Escala: 1:20 000
Elaborado
CSIG - OEFA
Fecha
Junio 2018
Fuente
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Cartas Petroleras - INEI

ANEXO 5

Croquis del posible sitio impactado


Croquis 50155
BASE ANDOAS
CARRETERA
R10
RASTA 2M
R003074
R002903
R001737
R003145
50155
R001731

INFORME N.° 0129-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

KELLY VARGAS SOLORZANO
Tercero Evaluador

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
31 JUL. 2018
V°B° Hora: 5:25
Firma

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0197, ubicado en el Lote 192, ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0058

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 31 JUL. 2018

2018-ZO1-28422

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0197			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	15 y 16 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0197 y considera cinco (5) referencias[6].

3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0197 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0197 (en adelante, sitio S0197) se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0197



5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:

2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

- Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.

- Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.

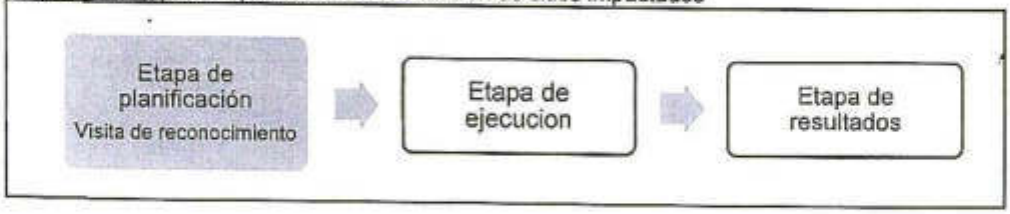
- Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.

- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0197, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

16. Para la determinación del sitio S0197, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y la visita de reconocimiento.

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

5.1.1 Protocolos y guías

17. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

18. Previo a la visita de reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0197, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

19. Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

20. Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

21. Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

22. Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

23. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:

Agua superficial

24. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

25. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

26. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

27. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

28. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

29. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

30. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

31. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

32. Para delimitar el área evaluada/afectada del sitio S0197 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

33. Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

34. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0197 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

35. Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0197 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **Jardines-OEFA-01-P3** descritos como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A) que figura en el numeral 927; la SSIM asignó a esta referencia el código R001536 (Tabla 6-1).

- **CN-R073** descritos como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A) que figura en el numeral 1227; la SSIM asignó a esta referencia el código R001789 (Tabla 6-1).

36. Carta PPN-OPE-13-0090 documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, que contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB».

37. La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que han sido agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental.

38. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado con código S0197 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

- **CN-R073:** el cual se encuentra incluido en la lista de «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» que figura en el numeral 73 de la tabla 4 (Anexo 2-B). La SSIM asignó a este código la referencia R002905 (Tabla 6-1).

39. Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre del 2013 respectivamente sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB (actualmente Lote 192), en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.

40. De la revisión del informe se ha podido verificar que el sitio S0197 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **SL-J1:** en el informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera las coordenadas de un punto de monitoreo UTM WGS84 338399E/9689255N, se detalla lo siguiente: «a 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono»; de los resultados de las muestras tomadas y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) superan los estándares establecidos, para uso agrícola (Anexo 2-C). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R000149 (Tabla 6-1).

41. Mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0197 tiene relación con:

- El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»**, cuyo sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie de 662 630 m² y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

  En la identificación de este sitio se tomaron 258 muestras en 90 puntos de muestreo, de los resultados solo 2 de las muestras asignadas como JARD0_023_SS_BA_100_150130 y JARD0_029_SS_BA_100_150130 se encuentran dentro del área del sitio S0197 al realizar la comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

SUBDIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS

hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para uso industrial (Anexo 2-D). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R002538 (Tabla 6-1).

42. Las referencias que se encontrarían asociadas al sitio S0197 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0197

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R001536	338647	9689123	«Suelos potencialmente impactados», con código Jardines OEFA-01-P3.	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R001789	338652	9689125	«Suelos potencialmente impactados», con código CN-R073.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R002905	338652*	9689125*	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código CN-R073.	Carta PPN-OPE-13-0090
4	R000149	338599**	9689154**	«A 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono» con código SL-J1.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
5	R002538	338456***	9689154***	«Sitio contaminado», con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio con código

(*) Las coordenadas de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema WGS84 Zona 18 Sur.
(**) Las coordenadas 338599E / 9689154N pertenecen al centroide del sitio con código SL-J1 definida en los informes N.°326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
(***) Coordenadas correspondientes al centroide perteneciehtes al área definida para la referencia R002538. Las coordenadas reportadas en dicho documento son 338456E/9689220N.

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

43. Previo al trabajo de reconocimiento, el 13 de marzo de 2018, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se informó al vice *Apu* y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona.

44. Las consultas realizadas por los monitores ambientales de la comunidad nativa Los Jardines, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

45. Durante la visita de reconocimiento realizada el 15 y 16 de marzo de 2018, se determinó que el sitio S0197, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

46. Para acceder al sitio S0197, se partió desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 5 minutos, recorriendo una distancia de 1,20 km aproximadamente hasta llegar a uno de los accesos que conduce al Área de Campamento Andoas y luego se procedió a caminar hacia las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido correspondiente para la evaluación respectiva.

47. En el sitio se observó que abarca una zona baja e inundada con agua hasta profundidades de 1.50 m, en donde se observó vegetación predominantemente herbácea asociadas a suelos saturados como poaceas y cyperaceas, en la cual se observó a través de los hincados realizados que se encuentra impactada a nivel organoléptico por la presencia de hidrocarburos.

48. Asimismo, el sitio abarca una zona más alta que la descrita en el párrafo anterior, inundada con agua con profundidades entre 5 a 10 cm aproximadamente. La cual presenta vegetación arbórea con especies típicas de bosque terraza alta, con sucesión ecológica secundaria y baja densidad, entre la flora observada se tiene caña brava, cordoncillo, gramalote, guaba, aguaje, pan de árbol, helechos, entre otras. (Fotografía N.° 5 y 6 del Anexo 3).

49. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0197, reportándose lo siguiente:

    - Zona principalmente de tránsito, y de recolección (plantas medicinales: matico, malva, llantén, entre otros).

50. El centro poblado más cercano al sitio S0197 se denomina Los Jardines, que se encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio. Asimismo, a unos 20 m del perímetro del sitio se observó algunas viviendas distantes al centro poblado de la comunidad nativa Los Jardines (Fotografía N.° 5 del Anexo 3).

51. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0197 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

52. En el sitio, la zona baja e inundada con agua, a simple vista no se observó afectación por presencia de hidrocarburos, dada la presencia de la abundante vegetación que lo cubría. En las referencias R002905, R001536, R001789 y alrededores se realizó hincados (introduciendo una varilla hasta cierta profundidad). Tras los hincados realizados, se evidenció la presencia de hidrocarburos (Fotografía N.° 3 y 4 del Anexo 3). A continuación, se detallan los puntos en donde se realizó los hincados:

Tabla 6-2. Coordenadas de los hincados realizados en el sitio S0197

N°	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)
	Este (m)	Norte (m)	
1	338648	9689121	1,20 -1,50
2	338654	9689116	1,50-2,10
3	338661	9689110	1,20
4	338641	9689114	1,30
5	338640	9689118	1,50

Suelo

53. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de hasta a 0,8 m) en la ubicación de las referencias R000149, y alrededores vinculadas con el sitio S0197. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor), manchas de hidrocarburo en fase libre. (Fotografía N.° 1, 2 y 5 del Anexo 3). A continuación, se detallan los puntos en donde se realizó las excavaciones:

Tabla 6-3. Coordenadas de las excavaciones realizados en el sitio S0197

N°	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)		
1	338604	9689147	0.40	-
2	338617	9689148	0.20	Suelo con lámina superficial de agua .
3	338591	9689140	0.30	-
4	338639	9689142	0.30	Suelo saturado con lámina de agua de 5 a 10 cm
5	338597	9689154	0.80	Punto se encuentra en pendiente moderada cerca a la base de una loma a 5 m de la R000149 en parte alta.

Flora

54. En cuanto a lo observado, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuo).

Fauna

55. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0197.

6.4. Instalaciones mal abandonadas y residuos

56. Realizada la visita de reconocimiento, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0197.

SUBDIRECCIÓN DE ASUNTOS ESPECIALIZADOS

6.5. Estimación del área del sitio

57. De las actividades desarrolladas en el sitio S0197, se determinó un área evaluada de 12 130 m² correspondiente al área con indicios de afectación a nivel organoléptico (Anexo 4).

58. Las coordenadas referenciales para este sitio es 338618E/9689152N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

59. El sitio S0197 se encuentra en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el lote 192, adyacente al Área de Campamento Andoas y a 300 m de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales del sitio son este: 338618, norte: 9689152 del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

60. El sitio S0197, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R001536 y R001789 (Carta PPN-OPE-0023-2015), R002905 (Carta PPN-OPE-13-0090) y R000149 (Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA).

61. De la evaluación realizada en el sitio S0197 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo (color y olor) así como en la zona baja e inundado con agua.

62. De acuerdo a la evaluación realizada y debido a las evidencias se determinó un área evaluada en campo de 12 130 m² para el sitio S0197.

8. RECOMENDACIÓN

63. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo para las acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas o para la elaboración del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0197 a cargo de la Dirección de Evaluación Ambiental, en caso corresponda. Asimismo, se recomienda considerar la evaluación del componente ambiental suelo para determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados con las actividades de hidrocarburos.

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
Anexo 2-A	:	Carta PPN-OPE-0023-2015.
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-13-0090.
Anexo 2-C	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Anexo 2-D	:	Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA - MINAM

Anexo 3 : Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4 : Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5 : Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTIN ENEQUE PUICON
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CESAR RODRIGUEZ ADRIANZEN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

KELLY VARGAS SOLORZANO
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

Lima, 31 JUL. 2018

Visto el Informe N.° 0129 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. **Sedimento:** Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas, superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. **Servicios Ecosistémicos de Provisión:** Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. **Sitio Impactado:** Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. **Suelo:** Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. **Suelo Inundable:** Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. **Toxicidad:** La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. **Vía de Exposición:** Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V° B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1	BART-12D	429259	9727247	Tigre	Pozos Abandonado
2	CAPS-01X	341947	9690353	Pastaza	Pozos Abandonado
3	CAPS-03	340782	9689549	Pastaza	Pozos Abandonado
4	CAPS-09D	341923	9690392	Pastaza	Pozos Abandonado
5	CAPS-22	344204	9687539	Pastaza	Pozos Abandonado
6	CAPS-23D	341938	9690292	Pastaza	Pozos Abandonado
7	CHPC-01	337937	9694766	Pastaza	Pozos Abandonado
8	CARM-10X	356387	9732468	Corrientes	Pozos Abandonado
9	CECI-02CDST	370384	9683764	Corrientes	Pozos Abandonado
10	DORI-19D	367730	9691051	Corrientes	Pozos Abandonado
11	HUYN-02C	358577	9718920	Corrientes	Pozos Abandonado
12	HUYS-09D	367877	9708285	Corrientes	Pozos Abandonado
13	SHIV-14D	374025	9724360	Corrientes	Pozos Abandonado
14	TAMB-02CD	349007	9692538	Pastaza	Pozos Abandonado
15	SHIV-02CD	373839	9724140	Corrientes	Pozos Abandonado
16	Retazos de Tubería de 4" y 10"	338149	9689852	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
17	Marcos H de 3"	338140	9689815	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
18	Retazos de Tubería de 1", 3", 6", 8" y 10"	338158	9689805	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
19	Barandas de 2"	338049	9689881	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
20	Retazos de Tubería de 3" y 4"	338248	9689744	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
21	Barandas de 1" y 4"	338197	9689783	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
22	Marcos H de 2", 3" y 4"	337947	9689758	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
23	Estructura Metálica	337844	9689754	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
24	Marcos H de 3" y 6"	337959	9689740	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
25	Platas de 6"	337868	9689745	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
26	Tubería para trampa de grasa de 4" y 6"	337872	9689723	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
27	Baranda de protección de 3"	338214	9689597	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
28	Tubería de apoyo de 4" sobre dados.	337944	9689390	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
29	Estructura de 1"	338023	9689817	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
30	Winche de 2" y 4"	338068	9689780	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
31	Caseta para poza API	338058	9689762	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
32	Caseta	338036	9689915	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689568	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340935	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340935	9689954	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9691003	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690266	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342086	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339628	9691625	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339671	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340609	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	340894	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNDR-Isla-B	332469	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNDR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J-F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	340113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340980	9692933	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-5-1O	341097	9690005	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-5-1P	341082	9689945	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349283	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2'	350012	9680366	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-13-0090

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-E01-016407
CREADO: LCALERO
IMPRESO: LCALERO
EL: 10/05/2013 15:43

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 10/05/2013 09:19 REFERENCIA: PPN-OPE-13-0090
REMITENTE : EDUARDO MAESTRI . - PLUSPETROL NORTE S.A.
ASUNTO : INFORMA
DESCRIPCION : SE REMITE INFORMACION DE SITIOS IMPACTADOS Y POTENCIALMENTE IMPACTADOS CUENCA RIO PASTAZA - LOTE 1AB

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	PCD -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 09:19	02	PPN-OPE-13-0090	
ORIG.	PCD	DS -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 10:07	02	PPN-OPE-13-0090	

OFICINAS:

CD	Consejo Directivo	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación	DFSAI	Dirección de Fiscalización
DFSAI-SI	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión	DS-EP	Supervisión Entidades Públicas
DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración	OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica
OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional	OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo	PCD.A	Asistente PCD
PCD.S	Secretaría PCD	SG	Secretaría General	SINAD	SINADA
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci		

ACCIONES

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VBº Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCION	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	25 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM

OBSERVACIONES
Nivel OMA

PLAZO

FIRMA

ATENCION
☐ R.H. ☐ RAL ☐ MLP ☐ V.G ☒ R.R ☐ A.C.
☐ Conocimiento ☐ Elaborar Informe
☐ Opinión ☐ Coordinar con Sonia Alvarado
☐ Preparar respuesta ☐ Archivar
☐ Solicitar información ☐ Agregar al Expediente
☐ Tramitar ☐ Firmar
☐ Otro .....

14 MAYO 2013
Fecha: ...../...../.....

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
RECIBIDO
13 MAYO 2013
VºBº ..... Hora: 9:00
Firma: .....

17.05.2013 Adjuntar al expediente

Sueldo

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza (en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP) y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc. : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento ni por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluyen a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,087
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,209
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,693,475
10	CSUR23	342,943	9,692,290
11	CSUR27	341,865	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAM001	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	AMDO01	337,985	9,690,302
2	AMDO02	337,749	9,690,088
3	AMDO03	338,313	9,690,103
4	AMDO04	338,421	9,690,053
5	AMDO05	337,648	9,690,204
6	AMDO06	338,220	9,690,038
7	AMDO07	338,209	9,690,085
8	AMDO08	338,185	9,690,072
9	AMDO09	338,169	9,690,060
10	AMDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	339,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,689,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,883
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,758
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,211	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,160	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,956
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAM802	349,163	9,681,412
48	TAM803	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,957
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	348,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,849	9,687,158
63	CN-R028	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,826	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,865	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,526
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

ANEXO 2-C

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del rio Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del rio Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del rio Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jíbaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varian desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC [2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Víctor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzales Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{10} – C_{28})	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{28} – C_{40})	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
134	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LJ/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raiz corta, como la cortadera y otras plantas de raiz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LJ/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LJ/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LJ/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LJ/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	68.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de monitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. Nº 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. Nº153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza	169	

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo Nº 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso sgrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

SUBDIRECCIÓN FISCALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN EVALUACIÓN - OEFA

ANEXO 2-D

Oficio N 1079-2016-MEM-DGAAE

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2016-E01-081523
CREADO: LANANCA
IMPRESO: WSALAS
EL: 07/12/2016 14:37

INGRESO : 07/12/2016 09:28 07/12/2016 REFERENCIA: OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE

REMITENTE : ROSA EBENTREICH AGUILAR - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS N° Folios : 1 Adjunta CD : SI

ASUNTO : INFORMACION -

DESCRIPCION : REMITE ESTUDIOS DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE SITIOS IMPACTADOS Y/O CONTAMINADOS POR LOS TITULARES DE ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EXISTENTES EN EL AMBITO GEOGRAFICO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS PASTAZA CORRIENTES TIGRE Y MARAÑON 04 CDS

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	ANT	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
DERIVE		DE -> SIN ASIGNAR	07/12/2016 09:28	02	OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PNIJ	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD-C	Coordinación PCD	DE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD-S	Secretaria PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGFCFA	Coordinación General de Fortalecimiento de Capacidades en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano
DFSAI-SD	Subdirección de Sanción e Incentivos	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales	OCI	Órgano de Control Institucional
COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias	RRHH	Recursos Humanos
CRTFSE	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y	LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental
PROPUB	Procuraduría Pública	SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería
ST-PAD	Secretaria Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios	EC	Ejecución Coactiva	CONTABILI	Contabilidad
CGSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia
TD	Trámite Documentario	RMPISRIA	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de		

ACCIONES

01 ATENDER	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
02 ARCHIVAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	29 PARA SU CONSIDERACION	13 RECOMENDACIÓN
06 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	28 DISTRIBUIR	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA DE PCD	41 REUNION
09 ATENDER PEDIDO	10 ELABORAR INFORME	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISAR
36 AUTORIZADO	40 ELABORAR PROPUESTA	32 REALIZAR EVALUACIÓN	14 SEGUIMIENTO
42 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VBº Y/O FIRMA	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	17 TRAMITAR

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora 4:46 pm
Firma

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

RECIBIDO
Hora 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora: 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2
Localización geográfica del Sitio Los Jardines
Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.

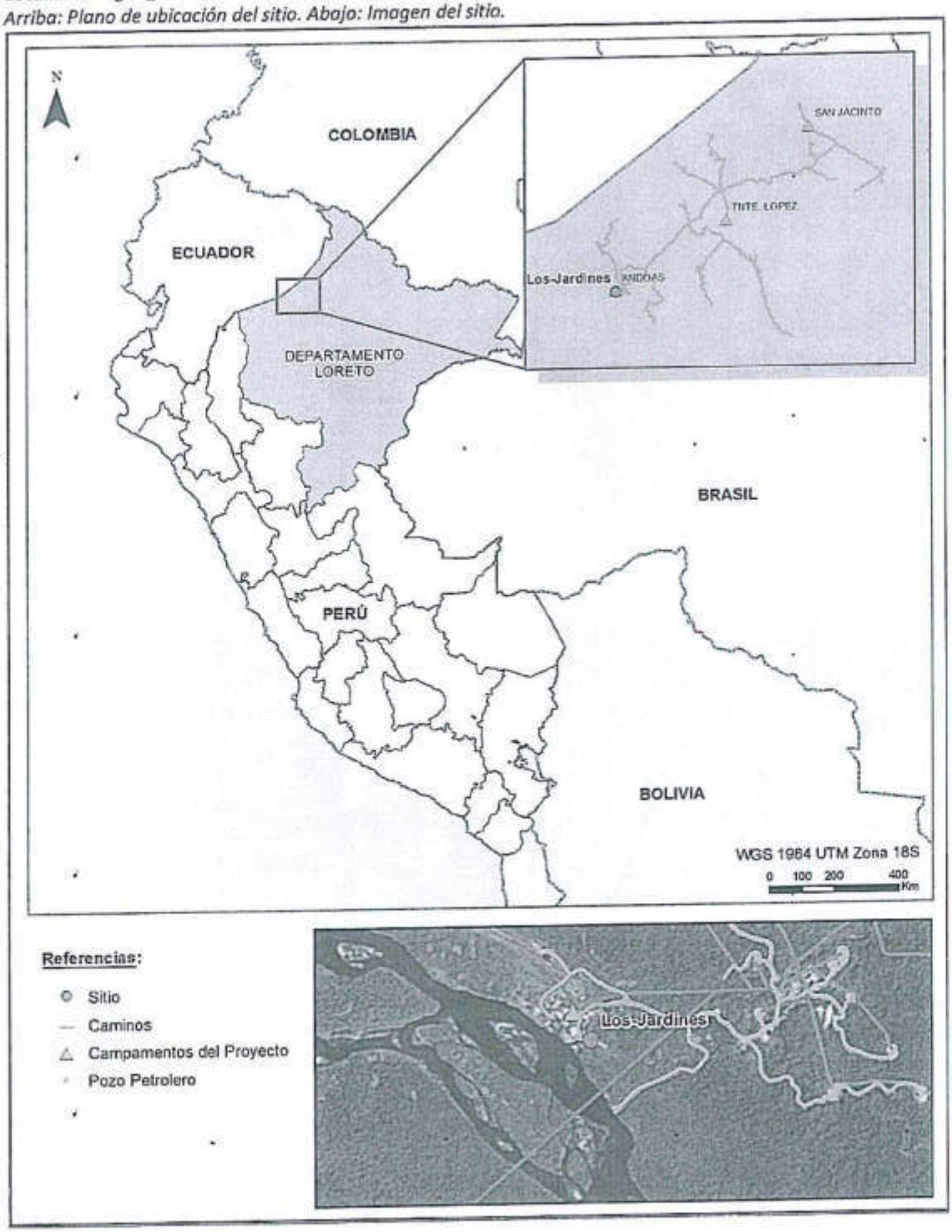


FIGURA 3A
Croquis del Sitio Los Jardines

000186



FIGURA 3B
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector norte

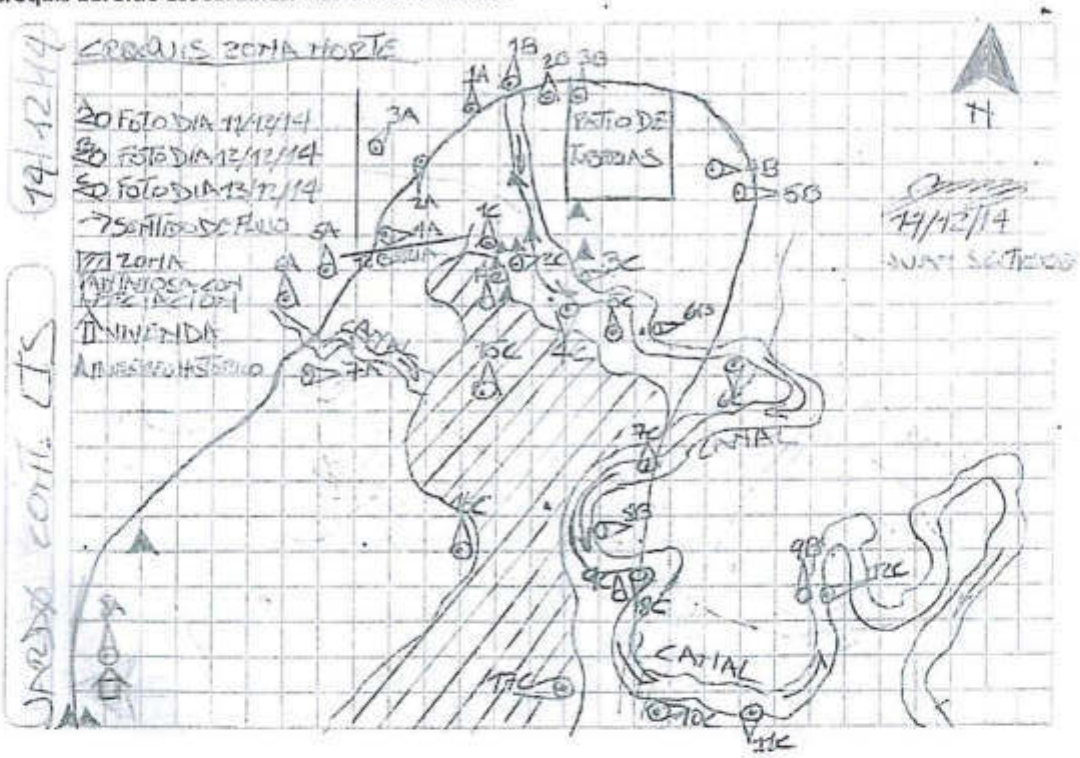


FIGURA 3C
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector central

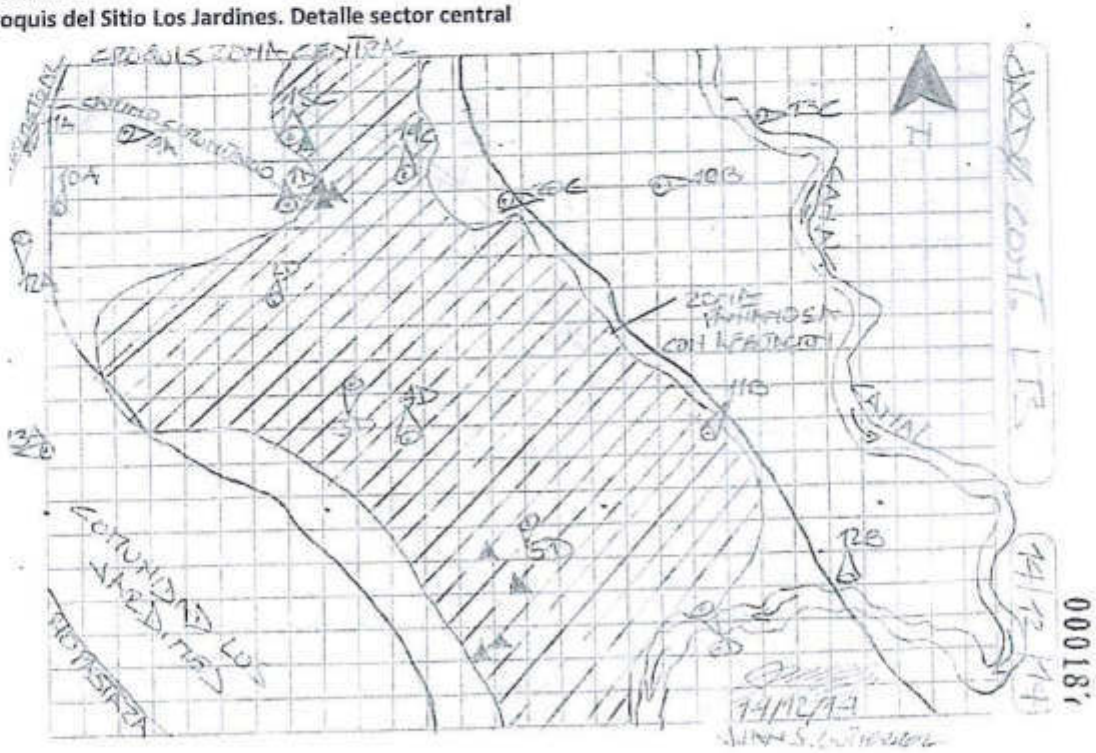


FIGURA 3D

Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector sur

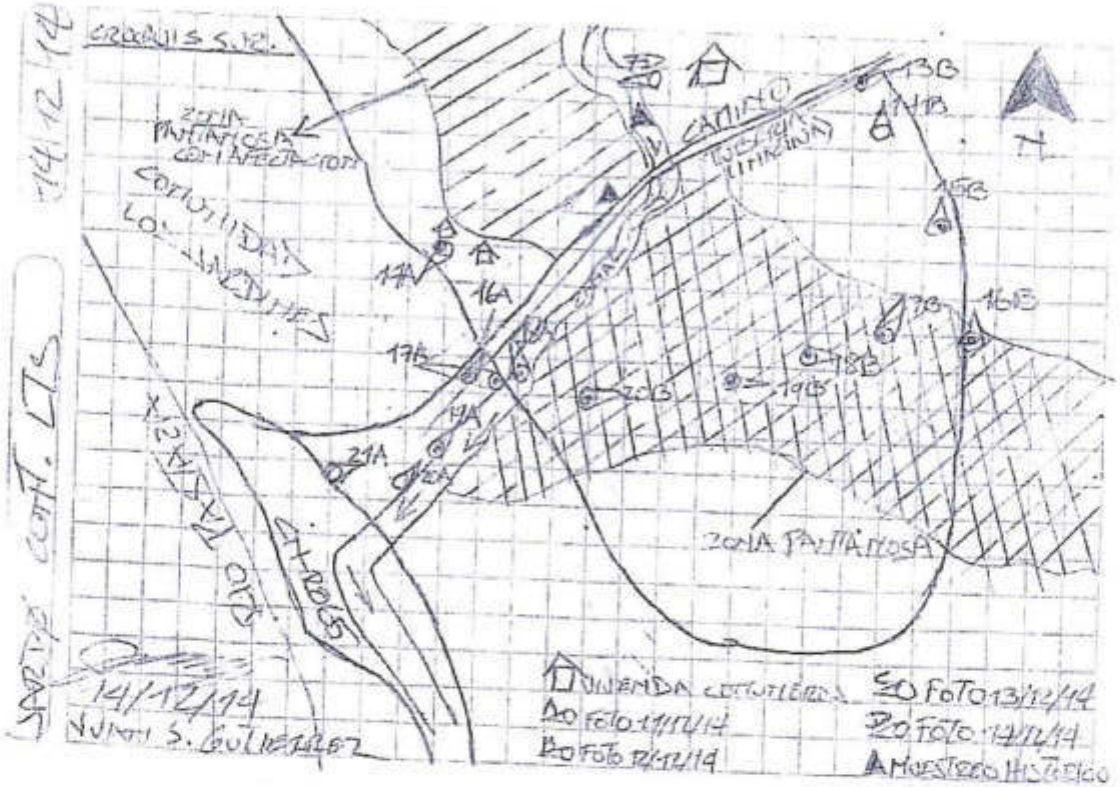
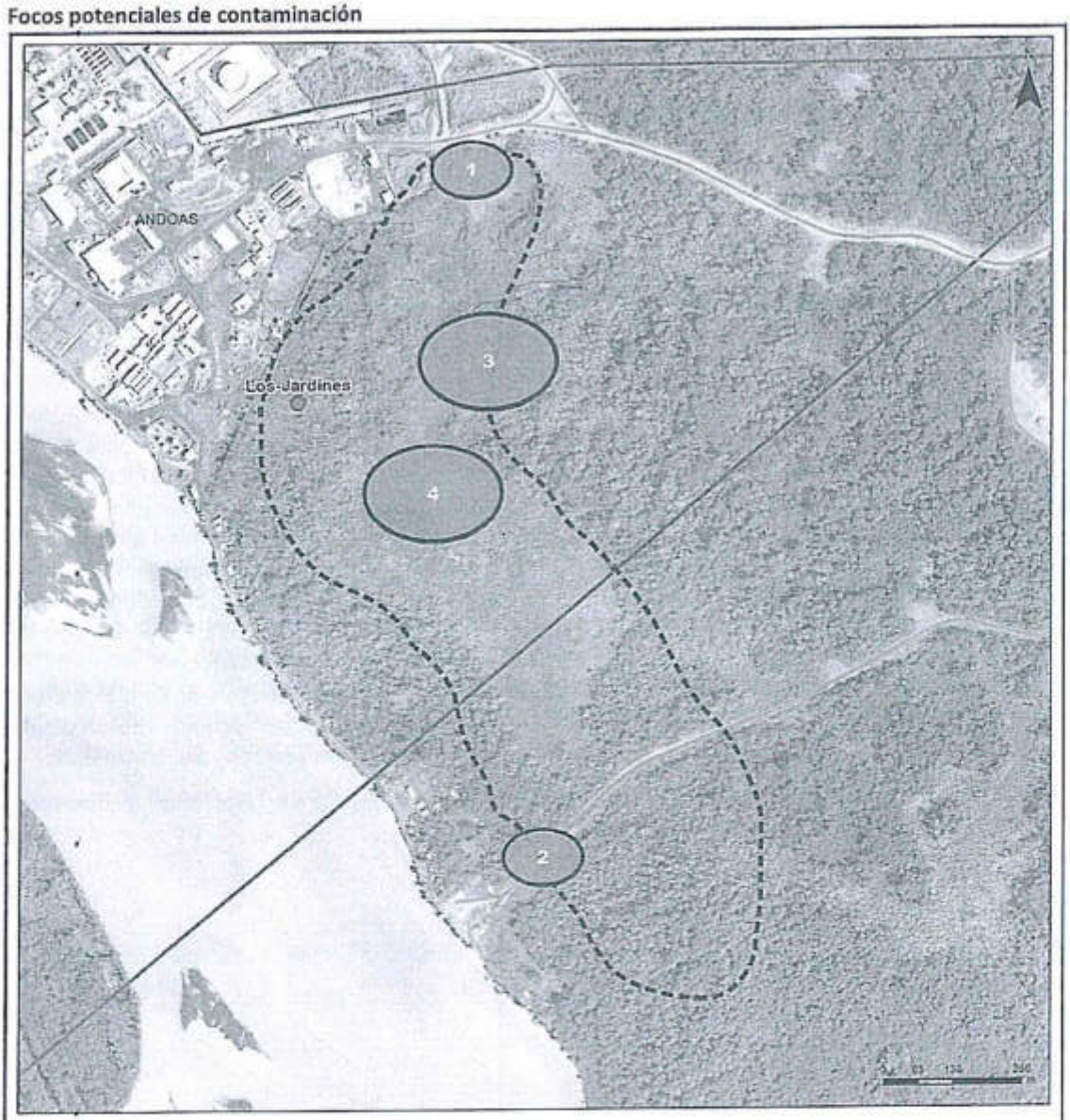


FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



Referencias:

- Sitio
- Potencial área de interés
- Ducto
- Camino
- Campamento

Potencial de contaminación:

- Alto
- Medio
- Bajo

Sustancia de interés:

- HTP (F1, F2, F3)
- BTEX
- HAPs
- metales

N°	Foco potencial
1	Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda
3	Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial
4	Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	y		
HTP F2(C10-C28)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARDO_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARDO_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARDO_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARDO_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARDO_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARDO_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARDO_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

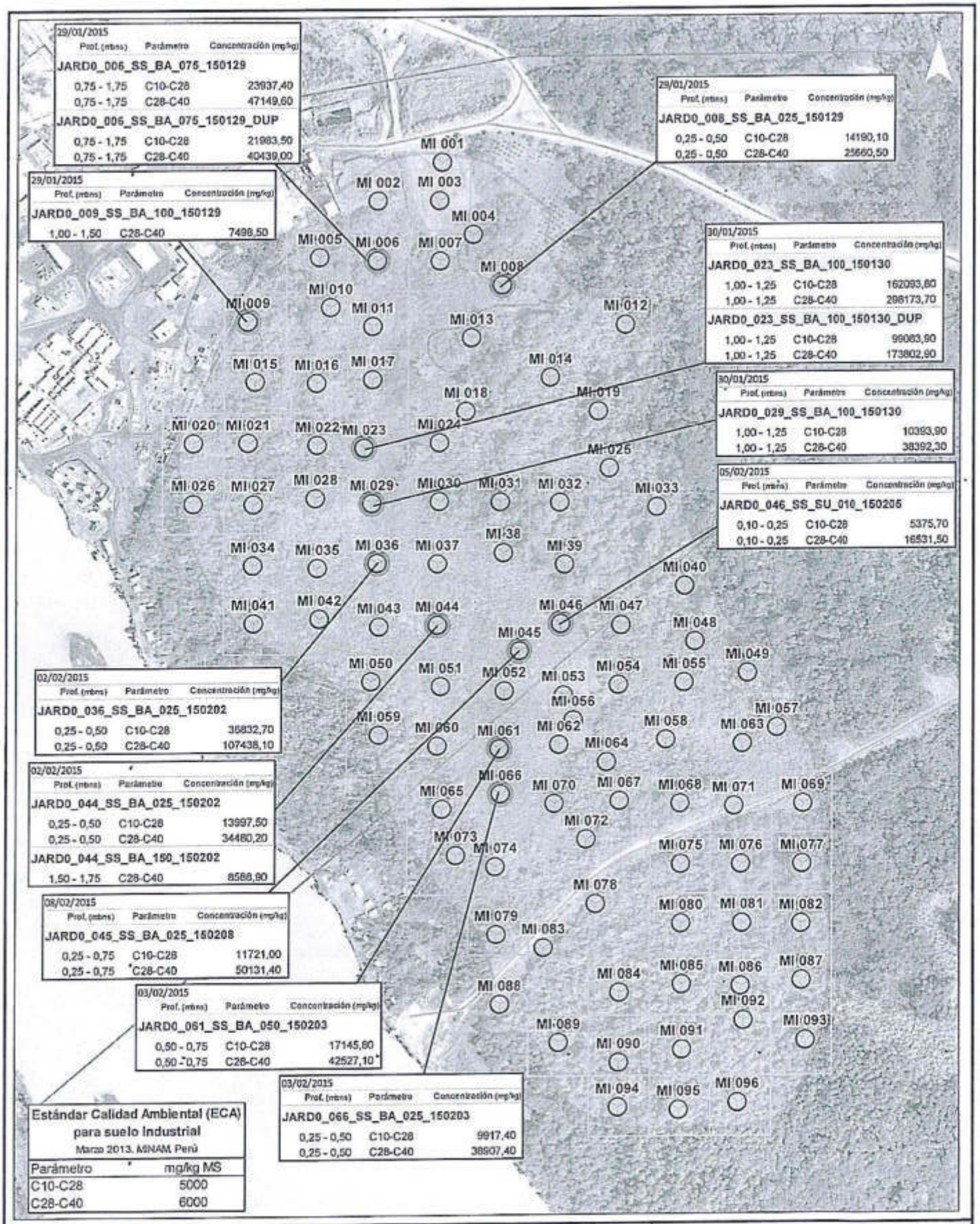
HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos

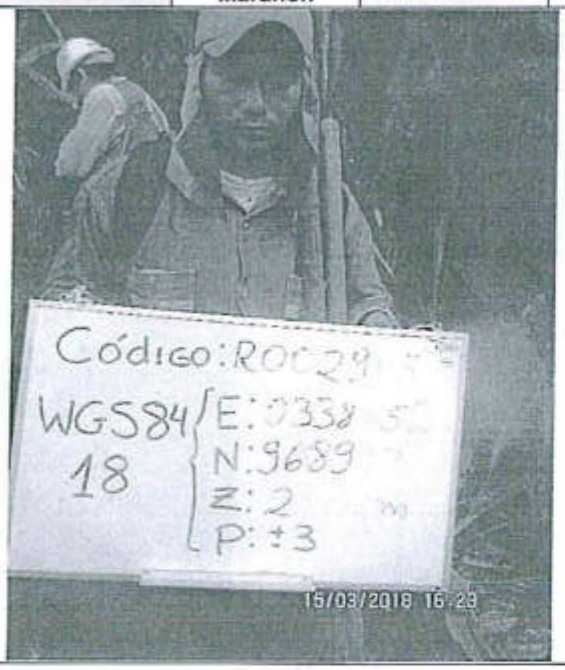

29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25660,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,80
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 35832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
1,50 - 1,75 C28-C40 8568,90
08/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_061_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,60
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Estándar Calidad Ambiental (ECA)
para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:6000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R002905	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:23 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338652	
Norte (m): 9689125	
Altitud (m.s.n.m): 200	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R002905.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R002905	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:10 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338652	
Norte (m): 9689125	
Altitud (m.s.n.m): 200	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del componente suelo, se procedió a realizar excavaciones hasta una profundidad de 30 a 50 cm, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1 R000149	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 16:33 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338599	
Norte (m): 9689154	
Altitud (m.s.n.m): 209	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación de las referencias R000149 en terreno, con el acompañamiento de monitores ambientales.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 R000149	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:33 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338599	
Norte (m): 9689154	
Altitud (m.s.n.m): 209	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del componente suelo, se procedió a realizar excavaciones hasta una profundidad de 30 a 50 cm, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058			CUC: 03-03-2018-402		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

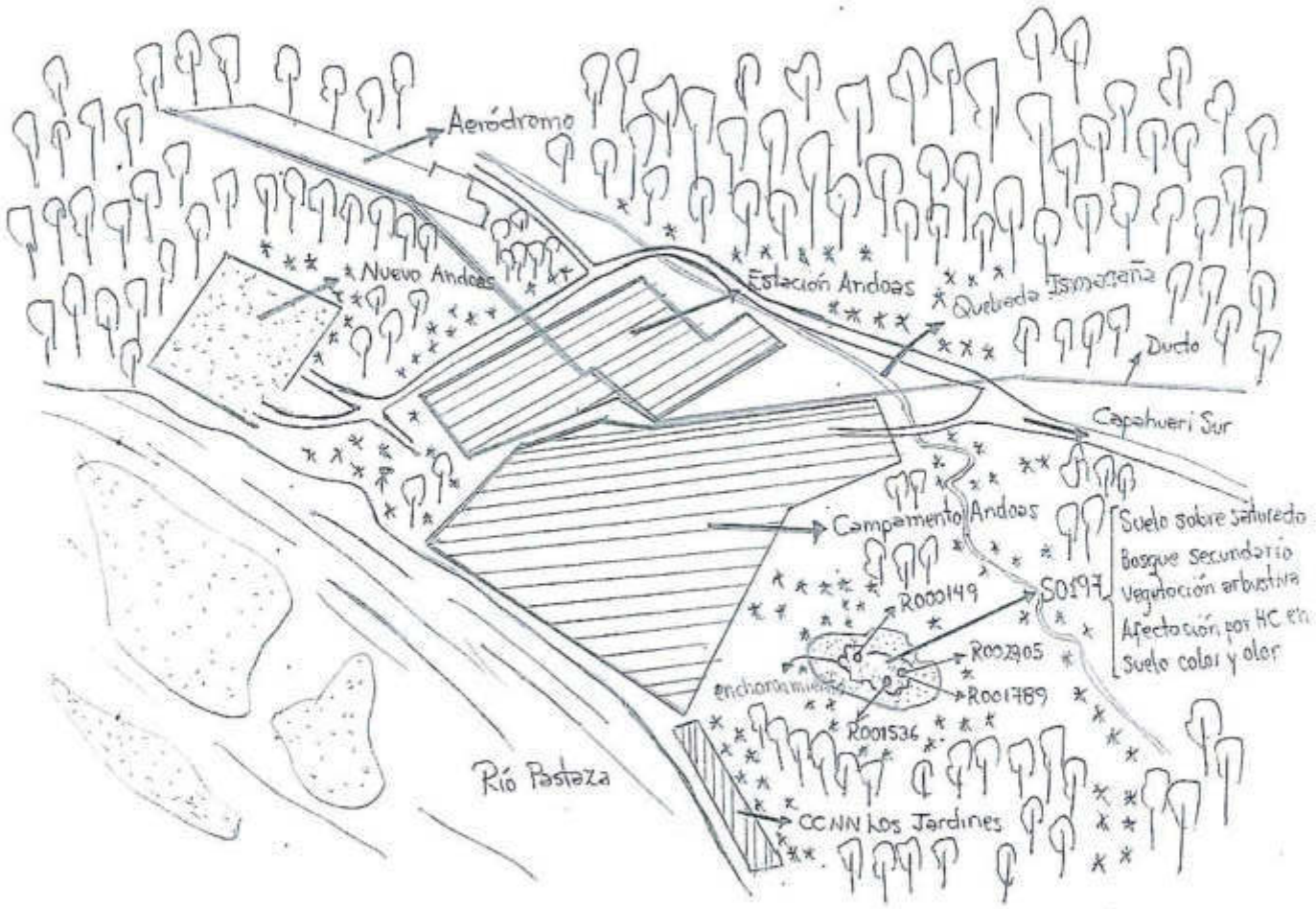
FOTOGRAFÍA N.° 5 R000149	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:23 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338599	
Norte (m): 9689154	
Altitud (m.s.n.m): 209	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El área se encuentra dentro de un área con formación de vegetación predominantemente arbustiva propia de bosque secundario. Ente los 25 y 10 m del sitio se ubican viviendas.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0197					
CUE: 2018-05-0058			CUC: 03-03-2018-402		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 R002905	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 16:23 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338652	
Norte (m): 9689125	
Altitud (m.s.n.m): 200	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El sitio presenta suelo sobresaturado predominantemente limoso-arcilloso con permeabilidad baja, terreno plano.

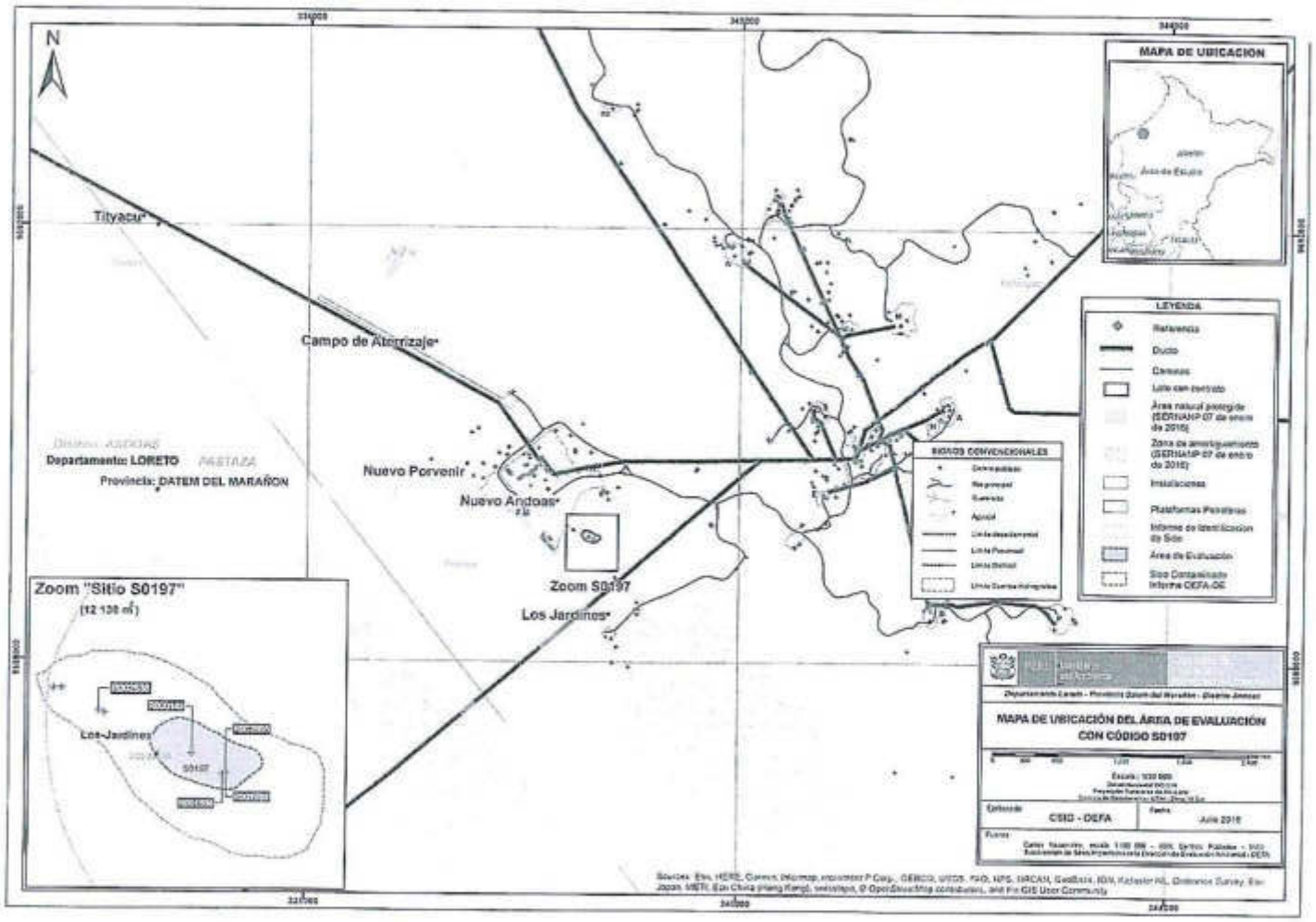
ANEXO 4

Croquis del posible sitio impactado


Aeródromo
Nuevo Andoas
Estación Andoas
Quebrada Tsamaraña
Ducto
Capahueri Sur
Campamento Andoas
Suelo sobre saturado
Bosque Secundario
Vegetación arbustiva
Afectación por HC en
Suelo color y olor
S0197
R000149
R002905
R001789
R001536
enchoramiento
Río Pastaza
CC NN Los Jardines

ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
MAPA DE UBICACION
Area de Estudio
Tityacu
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Los Jardines
Zoom S0197
Departamento: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
Sitio Contaminado Informe OEFA-DE
SIGNOS CONVENCIONALES
Zoom "Sitio S0197"
(12 130 m²)
Los Jardines
S0197
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0197
Elaborado
CSID - OEFA
Fecha
Julio 2018
Fuente
Sources: Esri, HERE, Garmin, iMicrop, intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

INFORME N.° 0130-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
31 JUL. 2018
V°B° Hora: 5:25
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0198, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0059

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 31 JUL. 2018 2018-201-28424

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0198			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	21 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos».*

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0198, que considera cinco (5) referencias[6].

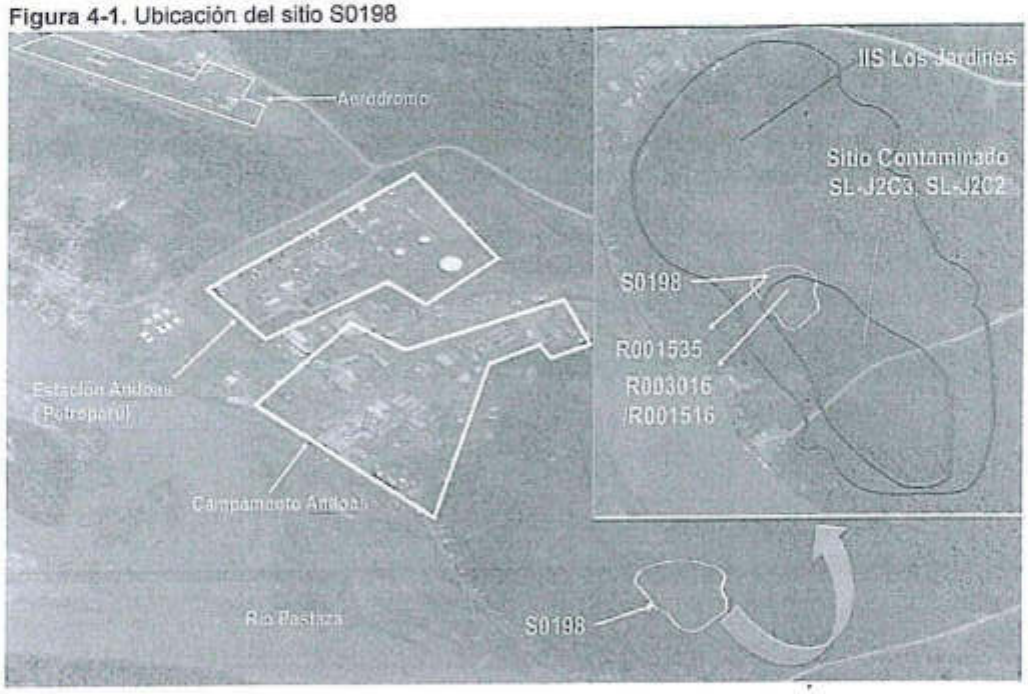
3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0198 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0198 (en adelante, sitio S0198) se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0198



2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

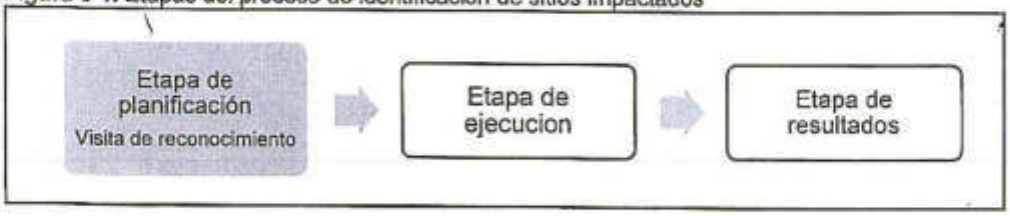
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Mètodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0198, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

16. Para la determinación del sitio S0198, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y la visita de reconocimiento.

5.1.1 Protocolos y guías

17. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

18. Previo a la visita de reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0198, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

19. Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

20. Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

21. Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

22. Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

23. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:

Agua superficial

24. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

25. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

26. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

27. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

28. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

29. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

30. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

31. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

32. Para delimitar el área evaluada/afectada del sitio S0198 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

33. Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

34. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0198 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

35. Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0198 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **SL-J2C2,** descrito en el ítem 907 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001516 (Tabla 6-1).

- **Jardines-OEFA-01-P2,** descrito en el ítem 926 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001535 (Tabla 6-1).

36. Carta N.° 058-2018-FONAM documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente al OEFA el 22 de marzo de 2018, en el que transmite información alcanzada por representantes de las federaciones de Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador – OPIKAFPE, Federación Indígena Quechua del Pastaza - FEDIQUEP y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes - FECONACOR. De la revisión de la información se ha podido verificar que el sitio S0198 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **SL-J2A3, SL-J2C2** cuya información describe un área estimada de 223 769 m^2 «presencia de suelo, sedimento o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba, Be y Ni» (Anexo 2-B). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R003016 (Tabla 6-1).

37. Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre del 2013 respectivamente sobre la «Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza», en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.

38. De la revisión de dicho informe se ha podido verificar que el sitio S0198 se intercepta con parte del área del sitio contaminado con código SL-J2A3, SL-J2C2. Uno de los puntos de muestreo del sitio contaminado se ubica dentro del área evaluada para el sitio S0198 y tiene el siguiente código:

    - **SL-J2C2:** en el informe .N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera . las coordenadas UTM WGS84 338861E/9688742N, se detalla lo siguiente: «Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomó otra muestra superficial de suelo.»; de los resultados de la muestra tomada y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para suelo de uso agrícola (Anexo 2-C). La SSIM asignó al área con código SL-J2A3, SLJ2C2, la referencia R000150 (Tabla 6-1).

39. Mediante **Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE** la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0198 se encuentra dentro del área que corresponde al sitio Los Jardines, tal como se detalla a continuación:

    - El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»**, el sitio Los Jardines se ubica a 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de Gathering Station del Lote 1AB (actual Lote 192), en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El sitio ocupa una superficie estimada de 662 630 m^2. En la identificación de este sitio se tomaron 259 muestras en 90 puntos de muestreo, de los resultados de la muestra asignada como JARD0_061_SS_BA_050_150203 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para suelo de uso agrícola. Dicho Punto de muestreo ID Sondeo 061 la muestra colectada mencionada se ubica dentro del sitio S0198 (Anexo 2-D). De acuerdo a la revisión documental la SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002538 (Tabla 6-1).

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

40. Las referencias que se encontrarían asociadas al sitio S0198 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0198

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R001516	338861	9688742	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-J2C2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R001535	338846	9688781	«Suelos potencialmente impactados», con código Jardines-OEFA-01-P2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R003016	338861	9688742	«presencia de suelo, sedimento o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba, Be y Ni», con código SL-J2A3, SL-J2C2	Carta N.° 058-2018-FONAM
4	R000150[9]	338861*	9688742*	«Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomó otra muestra superficial de suelo.» con código SL-J2A3, SL-J2C2	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
5	R002538	338456*	9689220*	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE

(*) Coordenadas pertenecientes a puntos del área para las referencias R000150 y R002538.

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

41. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se Informó al segundo Apu y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona.

42. Las consultas realizadas por los monitores ambientales de la comunidad nativa Los Jardines, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

43. Durante la visita de reconocimiento el 21 de marzo, se determinó que el sitio S0198 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

44. Para acceder al sitio S0198, desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 10 minutos, recorriendo una distancia de 4 km aproximadamente, luego se procedió a trasladarse a las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

45. En las referencias visitadas se observó que se trata de un área impactada a nivel organoléptico en el componente suelo.

[9] Cabe señalar que en el Informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA a las coordenadas Este 338861 y Norte 9688742 (SL-J2A3, SL-J2C2) se le asignó un área de 223 769 m².

46. Este sitio presenta una superficie plana con suelo predominantemente arcilloso que favorece la impermeabilidad y la formación de zonas de suelo saturado y algunas zonas con películas de agua de baja profundidad que cubre el nivel del suelo.

47. El sitio presenta áreas con vegetación predominantemente herbácea asociadas a suelo saturado como poaceas y cyperaceas, alrededor de estas zonas presenta vegetación arbórea con especies típicas de bosque terraza alta, con sucesión ecológica secundaria y baja densidad (Fotografía N.° 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

48. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0198, reportándose lo siguiente:

    - Se reportan actividades de recolección plantas medicinales (como matico, malva, entre otros).

49. El centro poblado más cercano al sitio S0198 se denomina Los Jardines, que se encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio.

50. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0198 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

51. La evaluación de este componente no se realizó ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Sedimentos

52. La evaluación de este componente no se realizó ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Suelo

53. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1,5 m) en la ubicación de las referencias R001516, R001535 y R003016 vinculadas con el sitio S0198. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) (Fotografía 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

Flora

54. En el recorrido del sitio S0198 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

55. En el recorrido del sitio S0198 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Instalaciones mal abandonadas y residuos

56. En el recorrido del sitio S0198, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos abandonados relacionados a la actividad de hidrocarburos.

6.4. Estimación del área del sitio

57. De las actividades desarrolladas para el sitio S0198, se determinó un área de 30 614 m^2, que comprende el área con indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (Anexo 5).

58. La coordenada referencial para este sitio es 338832E/9688786N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

59. El sitio S0198 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. La coordenada referencial para este sitio es 338832E/9688786N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

60. El sitio S0198, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R001516, R001535 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R003016 (reportada mediante Carta N.° 058-2018-FONAM), R000150 (reportada mediante Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA) y R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE).

61. De la evaluación realizada en el sitio S0198 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo en el componente ambiental suelo.

62. De la evaluación realizada en la visita de reconocimiento al sitio S0198, se determinó un área estimada de 30 614 m^2, que comprende el área afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.

8. RECOMENDACIÓN

63. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo para las acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas o para la elaboración del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0198 a cargo de la Dirección de Evaluación Ambiental, en caso corresponda. Asimismo, se recomienda considerar la evaluación del componente ambiental suelo para determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados con las actividades de hidrocarburos.

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-B	:	Carta N.° 058-2018-FONAM

SUBDIRECCIÓN SITIOS IMPACTADOS

Anexo 2-C	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-D	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTIN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRIGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 31 JUL. 2018

Visto el Informe N.° 0130 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, *PSI*) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. **Escenario de Peligro Físico:** Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. **Entorno Inmediato al Sitio Impactado:** Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. **Medios Ambientales:** Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. **Receptor:** Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. Sedimento: Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión: Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. Sitio Impactado: Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. Suelo: Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. Suelo Inundable: Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. Toxicidad: La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. Vía de Exposición: Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chalecò institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y filmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así cómo la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7558 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL .
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V° B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J-F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340406	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690009	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338801	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350382	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686687	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348805	9680926	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682454	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2	350012	9680386	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-01	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692390	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9688123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-B

Carta N.° 058-2018-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416
Firma: _____ Hora: 08:4
La Recepción no implica Conformidad

Carta Nº 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Jr. Carcelazo de la Vega N°2657 – Lima 14 – Lince – Lima – Perú
Teléfono: (51 1) 748 – 7079
www.fonamperu.org / fonam@fonamperu.org

Yuri Molina - FONAM

De: Julia Justo - FONAM <jjusto@fonamperu.org.pe>
Enviado el: jueves, 15 de marzo de 2018 2:52 p. m.
Para: 'Armando Martin Eneque Puicon'; 'Zarela Elida Vidal Garcia'; ccarrascop@oefa.gob.pe
CC: 'Francisco García'; Yuri; grivera@fonamperu.org.pe; aruiz@fonamperu.org.pe; sitiosimpactados@fonamperu.org.pe; dstarke@fonamperu.org.pe
Asunto: RELACION DE POSIBLES SITIOS IMPACTADOS - CUENCAS TIGRE, PASTAZA, CORRIENTES y MARAÑON
Datos adjuntos: C.TIGRE-oefa.zip; C.PASTAZA-oefa.zip; C.CORRIENTES-oefa.zip; CARTA N 276 -2017-FONAM (ENVIADA A OEFA P. ORIAP) .pdf; Carta N 123-2017-ACODECOSPAT propuesta 23 sitios MARAÑON (mayo2017).pdf

Sres. OEFA – Dirección de Evaluación Ambiental:
Mediante la presente, según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y tramite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.
b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.
c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)
e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Atentamente,

Julia V. Justo Soto | Directora Ejecutiva | Fondo Nacional del Ambiente
Jr. Garcilazo de la Vega 2657 Lince. Lima - Perú
☎ Teléfono: +(51) 1 480 0389
jjusto@fonamperu.org.pe | www.fonamperu.org.pe

Por favor, antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario. Ayúdenos a cuidar el ambiente

Libre de virus. www.avast.com

INFORMACIÓN PARA REPORTAR UN POSIBLE SITIO IMPACTADO

DATOS DEL CIUDADANO QUE REPORTA EL SITIO		
Fecha de reporte	Apellidos	Nombres
20-11-17	Zuñiga	Lossio
DNI	Teléfono fijo	Teléfono móvil
40312242		51 968 460 378
Correo electrónico		Lugar de residencia
mariozuniga@fediquep.org		

1. DATOS DEL SITIO

UBICACIÓN		
Cuenca	Distrito	Provincia
Pastaza		Datem del Marañon
Departamento	Comunidad Nativa más próxima	
Loreto	Nuevo Andoas, Las Jardines	

Coordenadas de ubicación geográfica del centro del sitio impactado en formato UTM WGS84	
ESTE	NORTE
338861	9688742

ÁREA ESTIMADA						
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4	Vértice 5	Vértice 6
Norte						
Este						
	Vértice 7	Vértice 8	Vértice 9	Vértice 10	Vértice 11	Vértice 12
Norte						
Este						

*En caso sea factible, adjuntar el traqueado con el polígono respectivo.

OBSERVACIONES

área estimado 223769 m2 Codigo SL-J2A3, SL-J2C2 OEFA sitio CS29

Características del sitio

¿Qué problema presenta el lugar? Usted puede marcar más de una opción. Sin embargo, adicionalmente a ello deberá detallar el problema en las líneas inferiores.

a) Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo. X
b) Presencia de residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, detallar el tipo de residuos.
c) Instalaciones abandonadas.
d) Pozos petroleros abandonados con problemas emisión de gases o fluidos.
e) Otros.

Detallar: Ba, Be, Ni

1.1. Tomando en cuenta la comunidad nativa más cercana, cómo se llega al sitio. Marque un (X) según corresponda.

	SI	NO	Tiempo aproximado
Solo caminando	X		
En camioneta	X		
Vía fluvial			
Se requiere más de un medio de transporte*		X	

** Si en caso se requiere más de un medio de transporte rellenar el siguiente cuadro.*

	Caminando	En camioneta	Vía fluvial
SI			
NO			
Tiempo aproximado			
Solo para vía fluvial			
Tipo de embarcación		Potencia del motor	

2. **DATOS DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO**

DATOS DEL COMUNIDAD MÁS CERCANO		
Nombre		Número de habitantes
Andoas		
Número de familias		Federación Nativa a la que pertenece
DATOS DEL APU O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD O CENTRO POBLADO		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico
DATOS DEL MONITOR AMBIENTAL		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

Marcar con un (X) según corresponda

FACILIDADES LOGISTICAS DISPONIBLES		
	SI	NO
Servicio de hospedaje	X	
Servicio de alimentación	X	
Alquiler de camioneta	X	
Alquiler de embarcación	X	
Centro de salud cercano	X	

OBSERVACIONES GENERALES

ANEXO 2-C

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDC

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del rio Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley Nº 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley Nº 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. Nº 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. Nº 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. Nº 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley Nº 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley Nº29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo Nº 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonia peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varian desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC[2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Victor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzales Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la "Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos", aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{10} - C_{28}$)	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{28} - C_{40}$)	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del río Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
98	SL-CPS2-JB (M)	0342935	9688276	LJ/Andoas	A 150 m. al Noroeste del Pozo N°33 Capahuari Sur, se encuentra un área posiblemente impactada de aprox. 500 m^2. Se tomaron muestras de suelo para descartar presencia de hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JB_{1.1}$ (Hc)				
	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	LJ/Andoas	Muestra a 60 cm. de profundidad.
99	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	LJ/Andoas	A 600 m. del Derecho de Vía del Pozo N°14 Capahuari Sur. Se tomo la muestra de suelo impactado en un área de aprox. 24 m^2. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
100	SL-J2A	0339211	9688993	LJ/Andoas	Aproximadamente a 1.5 km. de la carretera Bahía los Jardines se tomo muestras de suelo de las zonas removidas por tractor oruga. Existe una cocha de extensión 2 Km. por un ancho de 10 m. la que no está remediada. Muestra a 60 cm. de profundidad.
101	SL-J2A2	0339284	9688844	LJ/Andoas	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
102	SL-J2A3	0339051	9688553	LJ/Andoas	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
103	SL-J2B	0338820	9688217	LJ/Andoas	A 200 m. del muelle Los Jardines se encontró un área aprox. de 200 m^2, con presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
104	SL-J2C	0338824	9688691	LJ/Andoas	Altura del Colegio Los Jardines parte posterior, a 400 m se encuentra una zona impactada por hidrocarburos en aproximadamente 3 Ha. Zona de aguajal, no remediada hasta la actualidad. Se tomo muestra de suelo a nivel superficial.
105	SL-J2C2	0338861	9688742	LJ/Andoas	Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomo otra muestra superficial de suelo.

CUADRO N° 8: (03.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
106	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	NA/AND	Al interior del área cercada con alambres de PETROPERU. Zona pantanosa, suelos con olor a hidrocarburos, presencia de vegetación herbácea y especies leñosas como cecropia (cético) y otras. Quebrada reconocida por los monitores como Isma Caño. Muestra para hidrocarburos y metales.
107	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	NA/AND	A 10 m de la parte externa del cerco de protección de los tanques de PETROPERU, área visible de aproximadamente 1600 m^2, suelos con olor a hidrocarburos. Cubierta vegetal con presencia de especies herbáceas del genero Scirpus (piri piri). Muestra para hidrocarburos y metales.
108	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	NA/AND	Piscina de contención de aproximadamente 25 m de ancho por 50 m de largo, conteniendo residuos oleosos, área cubierta con vegetación herbácea.
109	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	NA/AND	Área de desfogue de piscina de contención con un área visible de 6 m^2 aprox. y el suelo con olores a hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.

Cuadro N° 25:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	0.07	34.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
51	SL-CPS2-K2	0340990	9692833	1.07	38.5	< 0.90	< 0.60	996.7
		0340998	9692824					
		0341005	9692809					
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	< 0.06	30.0	< 0.90	< 0.60	15.1
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	1.38	523.7	< 0.90	< 0.60	50.7
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	2.18	506.9	< 0.90	< 0.60	13.2
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	2.17	425.8	< 0.90	< 0.60	12.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 26:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	1.46	75.7	< 0.90	< 0.60	12.4
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	1.31	16.1	< 0.90	< 0.60	10.1
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	1.59	29.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	1.68	735.8	< 0.90	< 0.60	58.7
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	1.65	246.7	< 0.90	< 0.60	19.2
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	< 0.06	52.3	< 0.90	< 0.60	9.7
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	0.29	144.8	< 0.90	< 0.60	19.2
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	0.95	32.9	< 0.90	< 0.60	12.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 27:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
59	SL-CPS2-JA	0343113	9688428	6.81	7881.9	8.0	< 0.60	814.2
61	SL-CPS2-JB	0342935	9688276	0.40	344.7	< 0.90	< 0.60	15.2
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	48.01	52.0	< 0.90	< 0.60	12.8
68	SL-J2A	339211	9688993	< 0.06	292.7	< 0.90	< 0.60	11.4
69	SL-J2A2	0339284	9688844	0.80	339.9	< 0.90	< 0.60	10.6
70	SL-J2A3	0339051	9688553	0.34	325.0	< 0.90	< 0.60	13.0
71	SL-J2B	0338820	9688217	1.32	153.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
72	SL-J2C	0338824	9688691	1.18	707.7	< 0.90	< 0.60	14.5
73	SL-J2C2	0338861	9688742	3.08	486.0	< 0.90	< 0.60	15.5

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-JB$_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-JB$_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690045	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S-1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del rio Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del rio Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza		169

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28}, C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso sgrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Victor Olivares Alcántara
CIP Nº 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHINÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN FISCALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN EVALUACIÓN - OEFA

Anexo Nº 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

ANEXO 2-D

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-I01-014522
CREADO: ADIAZ
IMPRESO: ADIAZ
EL: 03/09/2013 08:48

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 03/09/2013 08:42 **REFERENCIA:** S/N

REMITENTE : DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ASUNTO : REMISION

DESCRIPCION : INFORMACION COMPLEMENTARIA AL INFORME N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA RELACIONADO A LA IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS POR LA ACTIVIDAD DE HIDROCARBUROS EN EL LOTE 1-AB AREA DE OPERACIONES DE PLUSPETROL NORTE S.A. EN CAPAHUARI NORTE, CAPAHUARI SUR, TAMBO

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	DE	DS -> SIN ASIGNAR	03/09/2013 08:42	01, 02	MEMO N° 01685-2013/OEFA-DE	
ORIG.	DE	RE -> PARA DESPACHO AL EXTERIOR	03/09/2013 08:47	17	OFIC N° 00165-2013/OEFA-DE	
ORIG.	RE		03/09/2013 08:48	17	OFIC N° 00165-2013/OEFA-DE	

OFICINAS:

CD	Consejo Directivo	CEPAD	Comisión Esp. de Proc. Adm. Disciplinario	CG-CC	Coordinación General Capacitación en Fiscali
CGGCS	Coordinación General de Gestión de Conflicto	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CPPAD	Comisión Perm. de Proc. Adm. Disciplinario	CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación
DFSAI	Dirección de Fiscalización	DFSAI-I	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión
DS-EP	Supervisión Entidades Públicas	DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo
PCD.C	Coordinador PCD	PCD.S	Secretaría PCD	SG	Secretaría General
SINAD	SINADA	TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VB° Y/O FIRMA
21 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISION DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

MEMORANDUM N° 261 - 2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **Ing. MILAGROS VERASTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

DE : **Ing. PAOLA CHINEN GUIMA**
Subdirectora de Calidad Ambiental

ASUNTO : Información Complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado a la Identificación de Sitios Contaminados por la actividad de Hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y los Jardines, en la cuenca del Rio Pastaza.

REFERENCIA: Declaratoria de Emergencia Ambiental de la Cuenca del Río Pastaza - Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo"

FECHA : San Isidro, 02 SET. 2013

Me dirijo a usted para saludarla cordialmente y al mismo tiempo remitir adjunto al presente el Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado a la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y los Jardines, en la cuenca del Rio Pastaza, para su conocimiento y fines.

Cabe señalar, que dicha información deberá ser remitida a la Dirección de Supervisión y al Ministerio del Ambiente, para su atención correspondiente.

Atentamente,

PAOLA CHINEN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
DIRECCION DE EVALUACION
RECIBIDO
02 SET. 2013
Hora 12:48 p
N° F
Firma

Adj. Proyecto de Memorándum
PCHG/zba

Sitio Los Jardines

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio Los Jardines, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de cuatro focos potenciales de contaminación en el sitio Los Jardines. Cada uno de estos focos incluyen varias evidencias probables y relevantes de impacto, las cuales fueron observadas principalmente a lo largo del canal artificial y en el sector central del sitio, siendo las mismas consistentes con observaciones realizadas por el OEFA en los monitoreos realizados entre 2012 y 2013. Los focos detectados y las coordenadas de las observaciones más relevantes corresponden a:

- Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el borde norte del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689688, este (X): 338737 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689586, este (X): 338724 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689556, este (X): 338776 (UTM, WGS84 (ver Fotografía 4, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9689526, este (X): 338714 (UTM, WGS84)
- Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda, en zona del borde sudeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9688341, este (X): 338948 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 5, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9688285, este (X): 338903 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688261, este (X): 338873 (UTM, WGS84
- Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial, en zona del borde noroeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689379, este (X): 338781 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689327, este (X): 338839 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689194, este (X): 339093 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 6, Anexo B)
- Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable en centro del sitio, en proximidades de viviendas, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689258, este (X): 338744 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689192, este (X): 338641 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689152, este (X): 338752 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688807, este (X): 338870 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 7, Anexo B)
  - norte (Y): 9688727 este (X): 339030 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689028 este (X): 338620 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 8, Anexo B).

Es necesario aclarar que CH2M HILL realizó en Los Jardines un número de observaciones de impacto superior a las arriba indicadas. Estas observaciones indicadas corresponden a las más representativas para cada uno de los focos identificados, de manera de ubicar relativamente las mismas en el sitio. En la Tabla 1 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 1
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

Número en mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
3	Crudo residual solidificado en canal artificial, iridiscencia y olor a HCs	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++
4	Afloramientos de crudo libre y olor a HCs en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++

Notas:
HCs = Hidrocarburos
BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos
HAPs = Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares
HTP F1 = Fracción de Hidrocarburos F1
HTP F2 = Fracción de Hidrocarburos F2
HTP F3 = Fracción de Hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior se efectuó de acuerdo a la Tabla 2, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM).

TABLA 2
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés, una ponderación gráfica del impacto según el nivel y número de evidencias de impacto (confirmadas, probables o posibles) observadas durante el relevamiento de campo y una estimación de su potencial de contaminación (alto, medio, o bajo).

Los focos potenciales fueron ubicados e identificados con círculos numerados según un orden creciente de su potencial impacto sobre los receptores identificados en el sitio y su entorno. Esta numeración de los focos detectados coincide con la presentada en la Tabla 1, ponderando como de mayor impacto al foco compuesto por numerosas evidencias relevantes observadas en el sector del

bajo central inundable, considerando su alta diversidad biológica y su proximidad con algunas viviendas y parcelas de cultivo de pobladores de la comunidad Los Jardines.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4

Focos potenciales de contaminación



8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio Los Jardines se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456(UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio Los Jardines y a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del mismo debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el este, a los fines de incluir el canal artificial y sus adyacencias, donde se realizaron observaciones relevantes de impacto(ver Sección 5.1). Esta expansión del área de estudio correspondió a un 156%, de 662630 m2 inicialmente considerados a 1028801 m2, luego de las observaciones realizadas durante el LTS.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio Los Jardines.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El alcance y desarrollo de las mismas se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensuado con CH2M HILL.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos en el sitio Los Jardines entre los días 26 de enero y 8 de febrero de 2014, empleando una combinación de un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, para la investigación del sitio, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo y un muestreo en zigzag, para investigar el canal.

El área de estudio del sitio, correspondiente a 1028801 m^2, fue grillada en celdas de 100 m por 100 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

La figura incluida en el Anexo A.2 muestra la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio, para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y del sector a investigar, considerando un grillado de muestreo mixto con un muestreo en zigzag a lo largo del canal artificial y una grilla regular en el resto del área del sitio. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

CH2M HILL estableció un mínimo de noventa y seis (96) puntos de muestreo de identificación. El número mínimo de cincuenta (50) puntos de muestreo, según los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelos, fue considerado insuficiente a los fines mínimo de calidad para caracterizar correctamente el sitio. Esta Guía para Muestreo de Suelos establece, para áreas superiores a 100 hectáreas, un número mínimo de puntos de muestreo a partir de considerar la siguiente ecuación:

$$N = 0{,}1 \text{ (área de interés en hectáreas)} + 40$$

Los 96 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las setenta y dos celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto. Al momento de la redacción del presente

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARDO_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARDO_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARDO_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARDO_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARDO_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARDO_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARDO_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARDO_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARDO_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARDO_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARDO_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARDO_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARDO_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARDO_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARDO_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARDO_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARDO_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARDO_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARDO_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARDO_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARDO_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARDO_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARDO_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARDO_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARDO_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARDO_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARDO_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARDO_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARDO_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARDO_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARDO_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARDO_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARDO_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARDO_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARDO_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARDO_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARDO_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARDO_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARDO_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARDO_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARDO_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARDO_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARDO_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARDO_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARDO_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARDO_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de los resultados analíticos disponibles al momento de la redacción del presente informe, se desprende que los mismos pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio JARDO durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- Excedencias de hidrocarburos con respecto al ECA para suelo de uso industrial, asociadas al canal artificial que fluye por el sitio de norte a sur y en el bajo inundable que se desarrolla en el centro del sitio.
- El bajo central e inundable con excedencias se extiende como una franja elongada en dirección norte-sur, presentando las mayores concentraciones detectadas en el sitio (29,8% para HTP F3 y 16,2% para HTP F2), coincidentes en el intervalo 1-1,25mbns del sondeo MI023, avanzado en el centro-norte del sitio. Hacia el sur de este bajo central las excedencias se presentaron en concentraciones en general decrecientes, extendiéndose las mismas hasta las proximidades del camino que atraviesa el sitio en sentido este-oeste. Este sector de excedencias es consistente con el correspondiente a las detectadas en los muestreos realizados por OEFA, en 2012 y 2013. Las excedencias detectadas en el presente muestreo se presentaron en general en el primer metro del perfil del terreno (intervalo 0,10mbns-0,75mbns), con excepción de las máximas concentraciones antes indicadas. Para cada muestra, las mayores concentraciones correspondieron a la fracción pesada de hidrocarburos.
- El canal artificial recorre el sitio al este del mismo, en dirección norte-sur. Se registraron excedencias en el suelo a lo largo de este canal, en el borde norte del sitio, con concentraciones máximas de 2,4% para HTP F2 y de 4% para HTP F3. Estas excedencias se presentaron en el intervalo 0,25-1,75mbns. Las mayores concentraciones correspondieron en general a la fracción pesada de hidrocarburos.
- Numerosos hallazgos relevantes de la presencia de hidrocarburos en suelo y confirmados por los resultados analíticos del muestreo realizado. Estos hallazgos se observaron distribuidos en los tramos aguas arriba (norte del sitio) y aguas abajo (sudeste del sitio) del canal artificial y en el sector del bajo central inundable. Correspondieron a: olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el tramo al norte del sitio; iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda al sudeste del sitio; crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a HCs en canal artificial en el tramo norte-centro del sitio y afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de bajo central inundable, en proximidades de algunas viviendas con cultivos. En este último sector se observó asimismo la presencia de una capa orgánica de vegetación (turba) con

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARDO_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARDO_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARDO_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARDO_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:
mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca
mbns = metros bajo nivel suelo
Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])
HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1
HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2
HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3
J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.
Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARDO_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARDO_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 581,5	6 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARDO_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

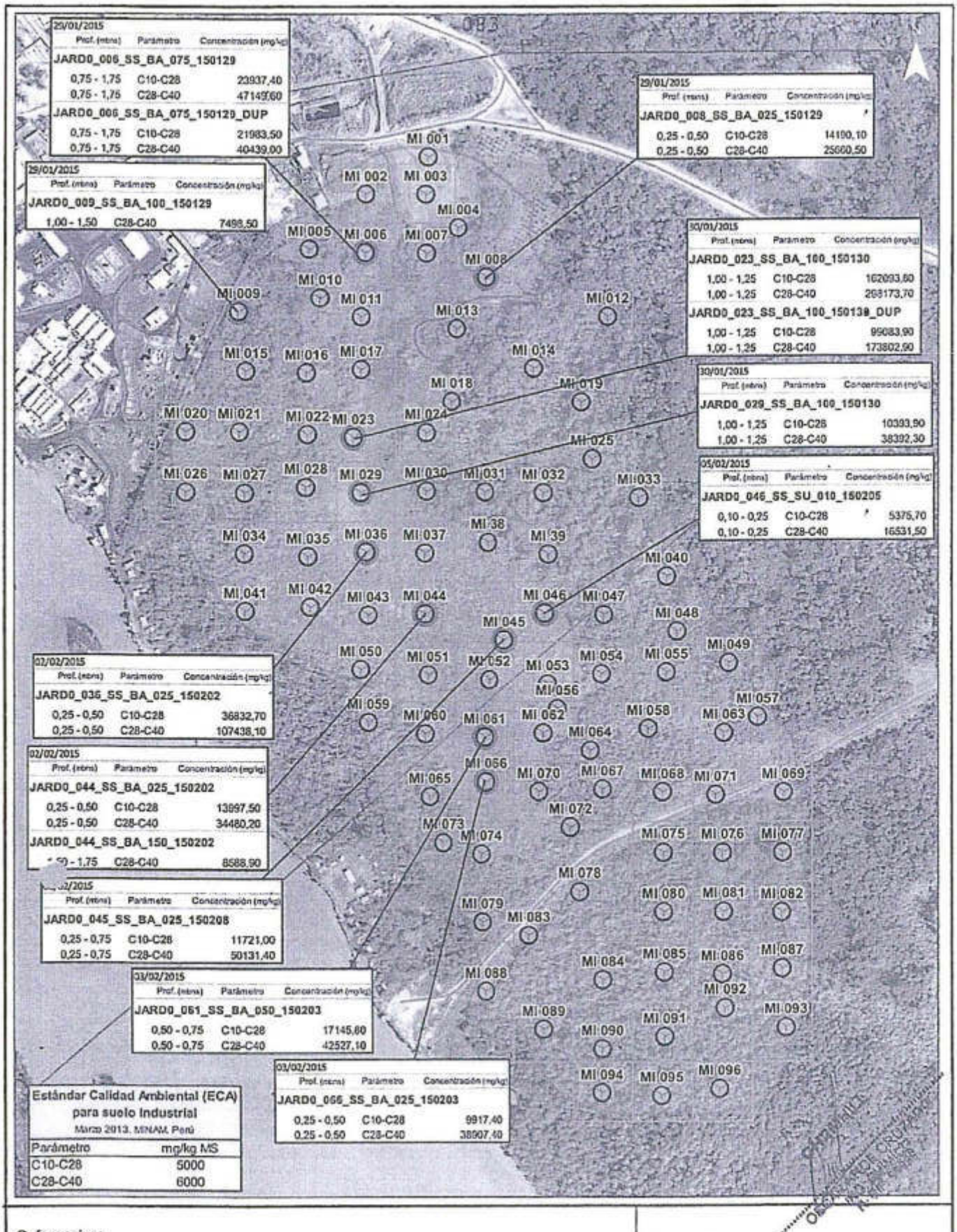
290

hidrocarburos y flotando en el agua o hundiéndose, dependiendo de su estado de descomposición.

- Residuos de tuberías, tanques y estructuras metálicas en un patio ubicado a la derecha de la garita de salida hacia Capahuari Sur y acopio de residuos peligrosos (barriles en bateas de hormigón) en patio ex Champions, fuera del sitio. Ambos sectores se encuentran ubicados en el sector de borde al norte del sitio y al sur del campamento Andoas.

En base a estas observaciones y a los puntos de muestreo en LOS JARDINES con excedencias de ECA para suelo de uso industrial CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, los suelos en los sectores norte y centro de este sitio, requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de fracciones de hidrocarburo F2 y F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores del sitio antes mencionados, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por los contaminantes críticos identificados. Asimismo, se recomienda evaluar la calidad ambiental del agua y del sedimento del canal artificial.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47143,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14100,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25060,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,60
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
C28-C40 8588,90
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_051_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,60
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_056_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL.

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 1 R001516					
Fecha: 21/03/2018					
Hora: 12:03 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338861					
Norte (m): 9688742					
Altitud (m.s.n.m): 214					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001516.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 2 R001516					
Fecha: 21/03/2018					
Hora: 12:14 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338853					
Norte (m): 9688734					
Altitud (m.s.n.m): 213					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R001535	
Fecha: 21/03/2018	
Hora: 10:48 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338846	
Norte (m): 9688781	
Altitud (m.s.n.m): 205	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001535

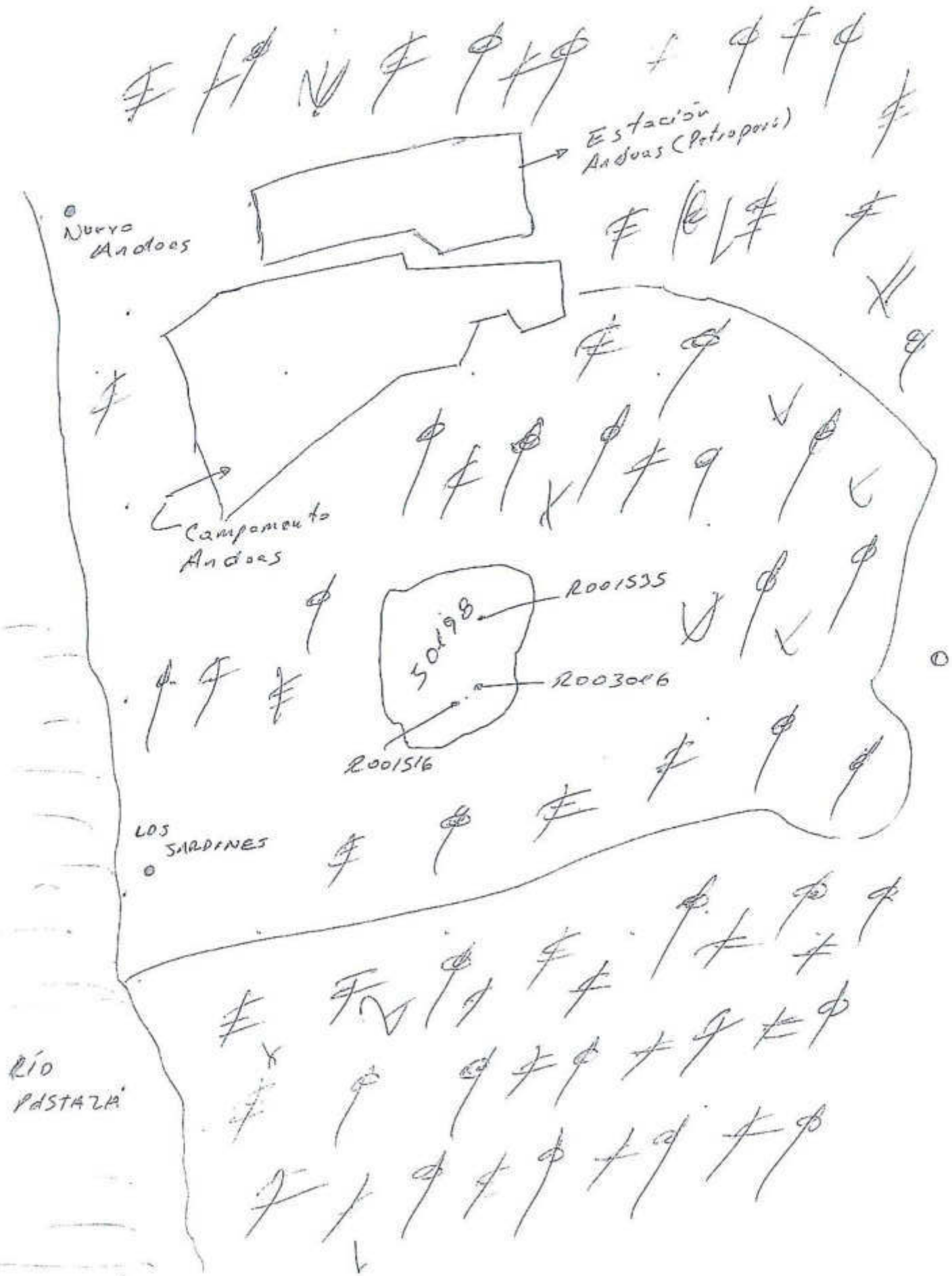
VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0198					
CUE: 2018-05-0059				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R001535	
Fecha: 21/03/2018	
Hora: 10:26 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338815	
Norte (m): 9688762	
Altitud (m.s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de excavado, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

ANEXO 4

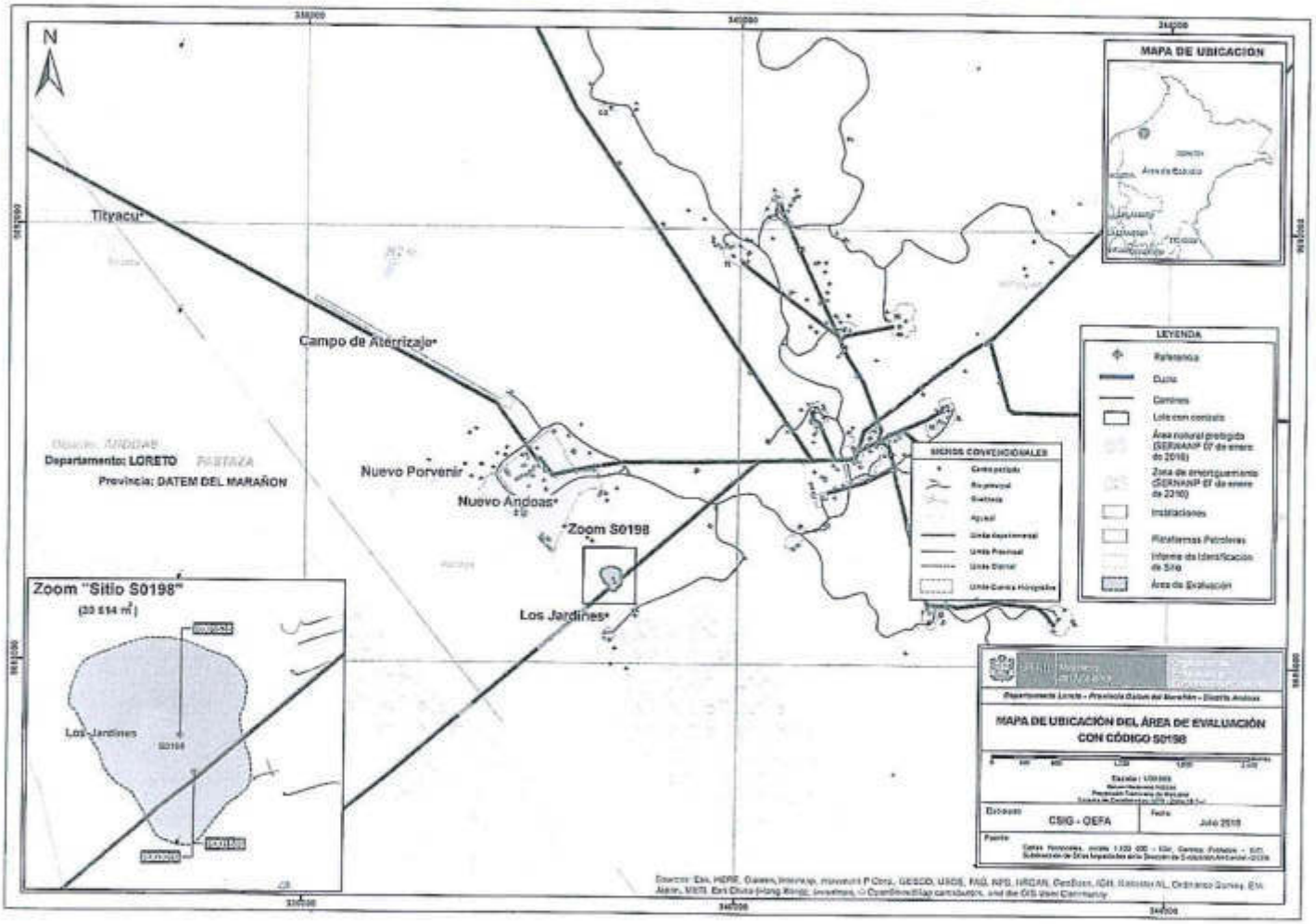
Croquis del posible sitio impactado

Croquis SOL98



ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
Tityacu
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Zoom S0198
Los Jardines
Departamento: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Zoom "Sitio S0198"
(33 514 m²)
Los Jardines
S0198
NORTE
SUR
MAPA DE UBICACION
LEYENDA
SIGNOS CONVENCIONALES
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0198
Escala : 1/30 000
Elaboró
CSIG - OEFA
Fecha
Julio 2018
Fuente

INFORME N.° 0156 -2018 -OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
29 AGO. 2018
V°B° Hora: 9:53
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0199, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0060

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 29 AGO. 2018 201-032286

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0199			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	17 y 18 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumentó que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos».*

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0199, que considera siete (7) referencias[6].

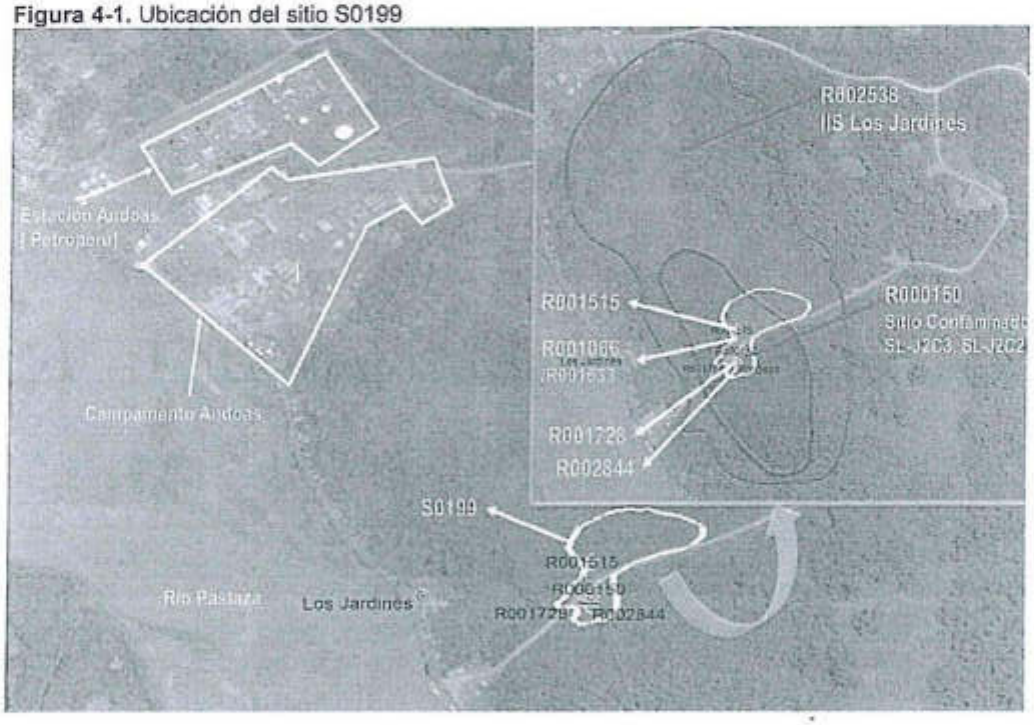
3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0199 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0199 (en adelante, sitio S0199) se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0199



2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

6 Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

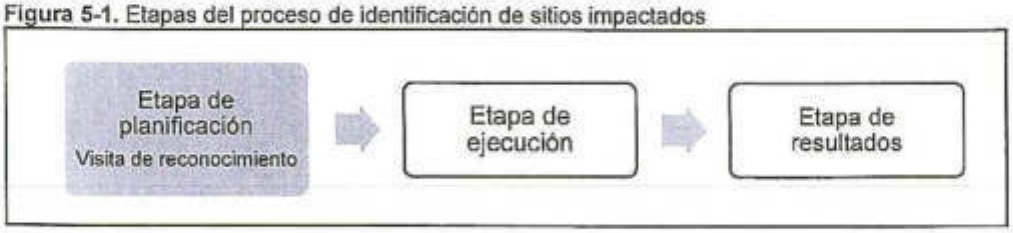
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0199, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

16. Para la determinación del sitio S0199, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y la visita de reconocimiento.

5.1.1 Protocolos y guías

17. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

18. Previo a la visita de reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0199, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

19. Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

20. Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

21. Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

22. Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

23. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:

Agua superficial

24. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

25. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

26. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

27. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

28. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

29. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

30. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

d) Estimación del área del sitio

31. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

32. Para delimitar el área evaluada del sitio S0199 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

33. Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

34. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0199 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

35. Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre del 2013 respectivamente sobre la «Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza», en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.

36. De la revisión de dicho informe se ha podido verificar que el sitio S0199 se intercepta con parte del área del sitio contaminado con código SL-J2A3, SL-J2C2. Uno de los puntos de muestreo del sitio contaminado se ubica dentro del área evaluada para el sitio S0199 y tiene el siguiente código:

- **SL-J2A3:** en el informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera las coordenadas UTM WGS84 339051E/9688553N, se detalla lo siguiente: «Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad»; de los resultados de la muestra tomada y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) y fracción de hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40}) superan los estándares establecidos, para suelo de uso agrícola (Anexo 2-A). Cabe señalar que, en el informe mencionado, el valor del ECA para la fracción de hidrocarburos F3 considera un valor errado de 5000 mg/ Kg, la que debió ser 3000 mg/ Kg según el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola. La SSIM asignó al área con código SL-J2A3, SL-J2C2, la referencia R000150 (Tabla 6-1).

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

37. Carta PPN-OPE-13-0090 remitida al OEFA el 10 de mayo de 2013 por Pluspetrol Norte S.A. que contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB». La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que han sido agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado con código S0199 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

- **ANDO12:** que se encuentra incluido en la lista de «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» que figura en el ítem 12 de la tabla 4 del adjunto N.° 1 (Anexo 2-B). La SSIM asignó a este código la referencia R002844 (Tabla 6-1).

38. Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A., mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0199 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **SL-J2A3,** descrito en el ítem 906 como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001515 (Tabla 6-1).

- **Qlsma,** descrito en el ítem 1024 como «Sedimentos potencialmente impactados» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001066 (Tabla 6-1).

- **Qlsma,** descrito en el ítem 1103 como «Agua superficial potencialmente impactada» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001633 (Tabla 6-1).

- **ANDO12,** descrito en el ítem 1166 como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-C); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R001728 (Tabla 6-1).

39. Mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0199 se encuentra dentro del área que correspondé al sitio Los Jardines, tal como se detalla a continuación:

- El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»,** el sitio Los Jardines se ubica a 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de Gathering Station del Lote 1AB (actual Lote 192), en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El sitio ocupa una superficie estimada de 662 630 m². En la identificación de este sitio se tomaron 258 muestras en 90 puntos de muestreo, de los resultados de las muestras asignadas como JARD0_068_SS_BA_025_150126, JARD0_068_SS_BA_175_150126,

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

JARD0_068_SS_BA_275_150126, JARD0_064_SS_BA_100_150127, JARD0_064_SS_BA_200_150127, JARD0_064_SS_BA_000_150127, JARD0_067_SS_BA_100_150127, JARD0_067_SS_BA_275_150127, JARD0_067_SS_BA_050_150127 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que ninguna supera los estándares establecidos, para suelo de uso industrial. Dichos puntos de muestreo ID Sondeo 064, 067 y 068 las muestras colectadas mencionadas se ubican dentro del sitio S0199 (Anexo 2-D). De acuerdo a la revisión documental la SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002538 (Tabla 6-1).

40. Las referencias que se encontrarían asociadas al sitio S0199 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0199

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000150[9]	339051**	9688553**	«Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.» con código SL-J2A3, SL-J2C2	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
2	R002844	349160*	9682608*	«Sitio impactado y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código ANDO12.	Carta PPN-OPE-13-0090
3	R001515	339051	9688553	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-J2A3	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001066	339037	9688492	«Sedimentos potencialmente impactados», con código QIsma	Carta PPN-OPE-0023-2015
5	R001633	339037	9688492	«Agua superficial potencialmente impactada », con código QIsma	Carta PPN-OPE-0023-2015
6	R001728	339048	9688445	«Suelos potencialmente impactados», con código ANDO12.	Carta PPN-OPE-0023-2015
7	R002538	338456**	9689220**	Informe de identificación de sitio con código Los Jardines.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE

(*) La coordenada de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema *Datum* PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema *Datum* WGS84.
(**) Coordenadas pertenecientes a puntos que representan áreas definidas para las referencias R000150 y R002538.

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

41. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines, en la que se informó al segundo Apu y a los monitores ambientales, acerca de las actividades a realizar en la zona.

42. Las consultas realizadas por los monitores ambientales de la comunidad nativa Los Jardines, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

[9] Cabe señalar que en el Informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA a las coordenadas Este 339051 y Norte 9688553 (SL-J2A3, SL-J2C2) se le asignó un área de 223 769 m².

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6.2.2 Descripción del sitio

43. Durante la visita de reconocimiento el 17 y 18 de marzo, se determinó que el sitio S0199 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

44. Para acceder al sitio S0199, desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente 10 minutos, recorriendo una distancia de 4 km aproximadamente, luego se procedió a trasladarse a las diferentes ubicaciones de las referencias y realizar el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

45. El sitio S0199 se encuentra dentro del área del sitio con código Los Jardines que tiene una extensión de 662 630 m² y se intercepta con el sitio contaminado de OEFA con código SL-J2A3, SL-J2C2, de un área de 223 769 m² que también se encuentra dentro del sitio Los Jardines.

46. En las referencias visitadas se observó que se trata de un área impactada a nivel organoléptico en el componente suelo, agua superficial y sedimentos.

47. Este sitio presenta una superficie plana con suelo predominantemente arcilloso que favorece la baja permeabilidad y la formación de zonas de suelo saturado y algunas zonas con películas de agua de poca profundidad que cubre el nivel del suelo.

48. El sitio presenta áreas con vegetación predominantemente herbácea asociadas a suelo saturado como poaceas y cyperaceas, alrededor de estas zonas presenta vegetación arbórea con especies típicas de bosque terraza alta, con sucesión ecológica secundaria y baja densidad (Fotografía N.° 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

49. Este sitio es cruzado por una quebrada, que al momento de la visita de reconocimiento se indicó que dicho cuerpo de agua no tenía nombre, debido a esto y para fines de este informe se le denominará «Quebrada 1-S0199»; asimismo, se encuentra una cocha que al momento de la visita de reconocimiento se indicó que dicho cuerpo de agua no tenía nombre, debido a esto y para fines de este informe se le denominará «Cocha 1-S0199».

50. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0199, reportándose lo siguiente:

    - Recolección de plantas medicinales (como matico, malva, entre otros).

51. El centro poblado más cercano al sitio S0199 se denomina Los Jardines, que se encuentra aproximadamente a 5 minutos de este sitio. Asimismo, en el sitio se encuentra asentado una familia que tiene su vivienda y chacra.

52. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0199 elaborado en campo.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

53. Para el sitio S0199, no se observó afectación a nivel organoléptico en la «Quebrada 1-S0199». Sin embargo; se observó afectación a nivel organoléptico en la «Cocha 1-S0199» presencia de iridiscencias y películas oleosas. En la «Quebrada 1-S0199» se realizó la medición de parámetros de campo, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y potencial de hidrógeno (pH), cuyos resultados referenciales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6-2. Datos de campo recolectados en el Sitio S0199

Referencia del sitio*	Hora de medición	Parámetros medidos *in situ*			
		pH	T (°C)	OD (mg/L)	Conductividad (µS/cm)
R001728	11:10	5,95	24,5	1,87	132,7

(*) Las coordenadas de la referencia del sitio S0199 corresponden a las descritas en la Tabla 6.1.

Sedimentos

54. Para el sitio S0199, se observó afectación a nivel organoléptico en la «Quebrada 1-S0199». Asimismo, se observó afectación a nivel organoléptico en la «Cocha 1-S0199», evidenciándose afectación por presencia de hidrocarburos en ambos cuerpos de agua (color y olor).

Suelo

55. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar excavaciones en el suelo (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 m) en la ubicación de las referencias R000150, R001066, R001633, R001515, R001728 y R002844 vinculadas con el sitio S0199. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) (Fotografía 1, 2, 3 y 4 del Anexo 3).

Tabla 6-3. Coordenadas de las excavaciones realizadas en el sitio S0199

N°	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)		
1	339069	9688481	0,50	Suelo saturado
2	339089	9688493	0,50	Suelo saturado
3	339090	9688502	0,80	Suelo saturado
4	339065	9688468	1	Suelo saturado
5	339078	9688443	1	Suelo saturado
6	339071	9688473	1	Suelo saturado
7	339040	9688428	1	Suelo saturado
8	339069	9688438	0,50	Suelo saturado
9	339085	9688430	1	Suelo saturado
10	339030	9688415	0,80	Suelo saturado

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Flora

56. En el recorrido del sitio S0199 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

57. En el recorrido del sitio S0199 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

Instalaciones mal abandonadas y residuos

58. En el recorrido del sitio S0199, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos abandonados relacionados a la actividad de hidrocarburos.

6.4. Estimación del área del sitio

59. De las actividades desarrolladas para el sitio S0199, se determinó un área de 48 038 m², que comprende el área con indicios de afectación a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos (Anexo 5).

60. Las coordenadas referenciales para este sitio es 339115E/9688589N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

7. CONCLUSIONES

61. El sitio S0199 se encuentra ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 300 m al este de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales para este sitio es 339115E/9688589N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

62. El sitio S0199, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R000150 (reportada mediante Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA), R002844 (reportada mediante Carta PPN-OPE-13-0090), R001515, R001066, R001633, R001728 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE).

63. De la evaluación realizada en el sitio S0199 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos.

64. De la evaluación realizada en la visita de reconocimiento al sitio S0199, se determinó un área estimada de 48 038 m², que comprende el área afectada a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos.

8. RECOMENDACIÓN

65. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-13-0090
Anexo 2-C	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-D	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental - OEFA

Lima, 29 AGO. 2018

Visto el Informe N.° 0156 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. **Escenario de Peligro Físico:** Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. **Entorno Inmediato al Sitio Impactado:** Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. **Medios Ambientales:** Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. **Receptor:** Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. **Sedimento:** Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. **Servicios Ecosistémicos de Provisión:** Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, aguá, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. **Sitio Impactado:** Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. **Suelo:** Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. **Suelo Inundable:** Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. **Toxicidad:** La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. **Vía de Exposición:** Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ . Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDC

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varían desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC[2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo N° 01

- Ing. Victor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo N° 02

- Ing. Julio Gonzales Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logistico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{10} – C_{28})	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{28} – C_{40})	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
98	SL-CPS2-JB (M) SL-CPS2-JB$_{1.1}$ (Hc)	0342935	9688276	LI/Andoas	A 150 m. al Noroeste del Pozo N°33 Capahuari Sur, se encuentra un área posiblemente impactada de aprox. 500 m^2. Se tomaron muestras de suelo para descartar presencia de hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-JB$_{1.2}$	0342935	9688276	LI/Andoas	Muestra a 60 cm. de profundidad.
99	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	LI/Andoas	A 600 m. del Derecho de Vía del Pozo N°14 Capahuari Sur. Se tomo la muestra de suelo impactado en un área de aprox. 24 m^2. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
100	SL-J2A	0339211	9688993	LI/Andoas	Aproximadamente a 1.5 km. de la carretera Bahía los Jardines se tomo muestras de suelo de las zonas removidas por tractor oruga. Existe una cocha de extensión 2 Km. por un ancho de 10 m. la que no está remediada. Muestra a 60 cm. de profundidad.
101	SL-J2A2	0339284	9688844	LI/Andoas	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
102	SL-J2A3	0339051	9688553	LI/Andoas	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
103	SL-J28	0338820	9688217	LI/Andoas	A 200 m. del muelle Los Jardines se encontró un área aprox. de 200 m^2, con presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
104	SL-J2C	0338824	9688691	LI/Andoas	Altura del Colegio Los Jardines parte posterior, a 400 m se encuentra una zona impactada por hidrocarburos en aproximadamente 3 Ha. Zona de aguajal, no remediada hasta la actualidad. Se tomo muestra de suelo a nivel superficial.
105	SL-J2C2	0338861	9688742	LI/Andoas	Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomo otra muestra superficial de suelo.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

CUADRO N° 8: (03.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
106	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	NA/AND	Al interior del área cercada con alambres de PETROPERU. Zona pantanosa, suelos con olor a hidrocarburos, presencia de vegetación herbácea y especies leñosas como cecropia (cético) y otras. Quebrada reconocida por los monitores como Isma Caño. Muestra para hidrocarburos y metales.
107	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	NA/AND	A 10 m de la parte externa del cerco de protección de los tanques de PETROPERU, área visible de aproximadamente 1600 m^2, suelos con olor a hidrocarburos. Cubierta vegetal con presencia de especies herbáceas del genero Scirpus (piri piri). Muestra para hidrocarburos y metales.
108	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	NA/AND	Piscina de contención de aproximadamente 25 m de ancho por 50 m de largo, conteniendo residuos oleosos, área cubierta con vegetación herbácea.
109	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	NA/AND	Área de desfogue de piscina de contención con un área visible de 6 m^2 aprox. y el suelo con olores a hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Cuadro N° 25:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	0.07	34.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
51	SL-CPS2-K2	0340990	9692833	1.07	38.5	< 0.90	< 0.60	996.7
		0340998	9692824					
		0341005	9692809					
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	< 0.06	30.0	< 0.90	< 0.60	15.1
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	1.38	523.7	< 0.90	< 0.60	50.7
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	2.18	506.9	< 0.90	< 0.60	13.2
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	2.17	425.8	< 0.90	< 0.60	12.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 26:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	1.46	75.7	< 0.90	< 0.60	12.4
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	1.31	16.1	< 0.90	< 0.60	10.1
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	1.59	29.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	1.68	735.8	< 0.90	< 0.60	58.7
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	1.65	246.7	< 0.90	< 0.60	19.2
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	< 0.06	52.3	< 0.90	< 0.60	9.7
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	0.29	144.8	< 0.90	< 0.60	19.2
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	0.95	32.9	< 0.90	< 0.60	12.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 27:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
59	SL-CPS2-JA	0343113	9688428	6.81	7881.9	8.0	< 0.60	814.2
61	SL-CPS2-JB	0342935	9688276	0.40	344.7	< 0.90	< 0.60	15.2
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	48.01	52.0	< 0.90	< 0.60	12.8
68	SL-J2A	339211	9688993	< 0.06	292.7	< 0.90	< 0.60	11.4
69	SL-J2A2	0339284	9688844	0.80	339.9	< 0.90	< 0.60	10.6
70	SL-J2A3	0339051	9688553	0.34	325.0	< 0.90	< 0.60	13.0
71	SL-J2B	0338820	9688217	1.32	153.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
72	SL-J2C	0338824	9688691	1.18	707.7	< 0.90	< 0.60	14.5
73	SL-J2C2	0338861	9688742	3.08	486.0	< 0.90	< 0.60	15.5

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-JB$_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-JB$_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
31	SL-CPS2-H	341865	9690263	1502.0	1075.0
32	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	343113	9688428	3970.0	736.5
	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122.0	4529.0
33	SL-J2A3	339051	9688553	8895.0	8571.0
34	SL-AND-PET-1A	338459	9689947	24371.0	22125.0
35	SL-AND-PPN-1B	338653	9689773	66725.0	44134.0
36	SL-AND-PPN-1C	339601	9689770	18255.0	6557.0
37	SL-AND-PPN-1D	338662	9689815	2808.0	1976.0

SECTOR CAPAHUARI NORTE

En este sector se obtuvieron 48 muestras de suelo (en 38 puntos) para análisis de hidrocarburos, de los cuales 8 muestras reportaron al parámetro hidrocarburo en concentraciones que superan los ECA – Suelo.

Cuadro N°63:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-N-1B	331880	9706485	29966.0	22541.0
2	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	9695.0	10038.0
3	SL-CAP-N-1R	336566	9701581	5409.1	2720.9
4	SL-CAP-N-1A-9	339875	9691842	5141.0	439.0
5	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	227983.0	30294.0
6	SL-CPN2-F	333647	9702324	1236.1	1317.8
7	SL-CPN2-F2.1	333647	9702330	1245.5	1119.0
	SL-CPN2-F2.2			1213.5	974.7
8	SL-CPN2-F3	333676	9702431	2424.0	2511.2

SITIOS PAC EN EL LOTE 1-AB

Cuadro N°64:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		PAC TPH
		Este	Norte	mg/Kg
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 1-AB				30 000
1	Tambo 2'	350012	9680388	34 720
14	SL-CPS2-J	342283	9690964	119 853

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza	169	

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Víctor Olivares Alcántara
CIP Nº 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013.

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHINÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido APRUÉBESE el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

Anexo N° 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

SUBDIRECCIÓN FISCALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN FISCALIZACIÓN - OEFA

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-13-0090

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:07
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-E01-016407
CREADO: LCALERO
IMPRESO: LCALERO
EL: 10/05/2013 15:43

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 10/05/2013 09:19
REMITENTE : EDUARDO MAESTRI . - PLUSPETROL NORTE S.A.
REFERENCIA: PPN-OPE-13-0090
ASUNTO : INFORMA
DESCRIPCION : SE REMITE INFORMACION DE SITIOS IMPACTADOS Y POTENCIALMENTE IMPACTADOS CUENCA RIO PASTAZA - LOTE 1AB

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	PCD -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 09:19	02	PPN-OPE-13-0090	
ORIG.	PCD	DS -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 10:07	02	PPN-OPE-13-0090	

OFICINAS:

CD	Consejo Directivo	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación	DFSAI	Dirección de Fiscalización
DFSAI-SI	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión	DS-EP	Supervisión Entidades Públicas
DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración	OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica
OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional	OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo	PCD.A	Asistente PCD
PCD.S	Secretaria PCD	SG	Secretaría General	SINAD	SINADA
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci		

ACCIONES

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VBº Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM

OBSERVACIONES
Rivas OAJ

PLAZO

FIRMA

ATENCION:
☐ R.H. ☐ R.M. ☐ V.P. ☐ V.B. ☒ R.R. ☐ A.C.
☐ Conocimiento ☐ Elaborar Informe
☐ Opinión ☐ Coordinar con Sonia Alvarado
☐ Preparar respuesta ☐ Archivo
☐ Solicitar información adicional ☐ Agregar al expediente
☐ Incorporar al expediente ☐ Evaluación
☐ Archivo
☐ Otros .....

Fecha 14 MAYO 2013 11:20

COOR. DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS OEFA V°B°

17.05.2013 Recibido el expediente

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
RECIBIDO
13 MAYO 2013
V°B°..... Hora: 9:00
Firma: .....

Suela

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza ⎡en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP⎤ y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,089	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,607	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR28	342,943	9,692,290
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAM001	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,089
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,096	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,845
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,585
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,171	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,118
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAMB02	349,168	9,681,412
48	TAMB03	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,644
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,156
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,315	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,065	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,886	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	335,439	9,704,756

pluspetrol

89	CN-R192	333,870	9,702,702
90	Shanshococha	340,523	9,692,296
91	Los Jardines	338,698	9,689,595
92	Tamba Km 28	349,084	9,682,488
93	Batería CSUR	341,727	9,690,505
94	Batería CNOR	333,655	9,702,965
95	CNOR, Isla B	332,383	9,705,188
96	CNOR, Isla F	333,009	9,708,769
97	CNOR, Isla G	333,757	9,703,407
98	CNOR, Isla H	333,453	9,703,007
99	CNOR, Isla A	334,090	9,702,617
100	CNOR, Isla C	336,529	9,701,579
101	CSUR, Isla D	340,326	9,692,220
102	CSUR, Isla M	341,435	9,691,185
103	CSUR, Isla A	341,940	9,690,369
104	CSUR, Isla G	342,066	9,689,774
105	CSUR, Isla B	341,795	9,688,492
106	CSUR, Isla J	342,611	9,689,011
107	CSUR, Isla I	344,219	9,687,565
108	TAMBO, Isla C	350,135	9,680,206
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(1) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

ANEXO 2-C

Carta PPN-OPE-0023-2015

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
887	SL-CPS2J-F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
888	SL-CPS2-JA	343113	9688420	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689948	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338389	9689265	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689549	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9688863	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	338732	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338753	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350382	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350696	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686875	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349203	9687154	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348808	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2'	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Caur-Shan-OEFA-C1	340639	9692309	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Caur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Caur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338646	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. :(51-1) 411-7100
Fax :(51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
993	TIGR-S-14	411052	9729107	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
994	TIGR-S-42	427976	9726876	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
995	TIGR-S-43	428300	9726555	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
996	TIGR-S-44	429247	9727158	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
997	TIGR-S-45	426840	9727812	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
998	TIGR-S-46	428655	9727570	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
999	TIGR-S-47	428782	9730154	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1000	TIGR-S-48	423532	9729635	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1001	TIGR-S-49	429373	9729297	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1002	TIGR-S-50	429215	9729249	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1003	TIGR-S-51	429171	9729006	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1004	TIGR-S-52	373809	9727972	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1005	TIGR-S-53	374005	9723932	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1006	TIGR-S-54	374647	9722653	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1007	TIGR-S-55	374490	9722598	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1008	TIGR-S-56	373568	9724341	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1009	TIGR-S-57	373527	9725941	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1010	TIGR-S-58	431966	9708643	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1011	TIGR-S-59	431078	9708966	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1012	TIGR-S-06	413554	9725978	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1013	TIGR-S-35	403579	9743190	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1014	Clsma	338772	9689582	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1015	QMish	337135	9689859	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1016	CPin	340058	9691909	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1017	CBoqui	340791	9693754	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1018	CPash	340897	9686537	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1019	CShan	340460	9692052	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1020	CUlp	341258	9690161	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1021	Qaiu	341948	9690755	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1022	Qbujur	341919	9688538	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1023	QCapa	342072	9690287	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1024	Qlsma	339037	9688492	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1089	CChan1	413341	9730201	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1090	CPash1	412220	9731308	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1091	QBanc1	409561	9731788	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1092	CTch1	410081	9733350	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1093	QBala1	410348	9734044	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1094	CPash	340897	9689537	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1095	CShan	340492	9692062	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1096	CCcull	341059	9690185	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1097	CChiru	340549	9691809	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1098	Cisma	338772	9689562	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1099	CUlp	341268	9690161	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1100	QAnap	340731	9689239	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1101	QBujur	341919	9688558	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1102	QAlfu	341949	9690755	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1103	Qtierra	339037	9688492	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1104	QUlp	343609	9692240	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1105	QWayu4	366127	9716450	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1106	RCorr	366573	9716420	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1107	QAPI	374002	9723823	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1108	QShuPo13	373354	9723707	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1109	QPani	373819	9705317	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1110	QCepu	372237	9707910	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1111	QPeas	372208	9707920	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1112	QTimu	362416	9716763	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1113	QAHua	363710	9713147	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1114	QAMash	363619	9709985	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1115	QShiv	373426	9724464	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1116	QMash	369078	9696353	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1117	QPuca	365223	9697797	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1118	CPama	366878	9693864	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1119	QAPaña	366834	9694211	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1120	QPo11	366824	9693608	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBala1	410348	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9689712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	338385	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689758	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338052	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338048	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9689611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338622	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339048	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689931	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690130	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9702459	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR05	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332900	9705082	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333253	9704185	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701561	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340888	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340578	9690950	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR06	340728	9690182	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR08	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689977	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689676	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689866	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-D

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE – Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

RECIBIDO
07 DIC. 2016

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicados en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General.(e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

Sitio Los Jardines

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio Los Jardines, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de cuatro focos potenciales de contaminación en el sitio Los Jardines. Cada uno de estos focos incluyen varias evidencias probables y relevantes de impacto, las cuales fueron observadas principalmente a lo largo del canal artificial y en el sector central del sitio, siendo las mismas consistentes con observaciones realizadas por el OEFA en los monitoreos realizados entre 2012 y 2013. Los focos detectados y las coordenadas de las observaciones más relevantes corresponden a:

- Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el borde norte del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689688, este (X): 338737 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689586, este (X): 338724 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689556, este (X): 338776 (UTM, WGS84 (ver Fotografía 4, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9689526, este (X): 338714 (UTM, WGS84)
- Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda, en zona del borde sudeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9688341, este (X): 338948 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 5, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9688285, este (X): 338903 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688261, este (X): 338873 (UTM, WGS84
- Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial, en zona del borde noroeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689379, este (X): 338781 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689327, este (X): 338839 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689194, este (X): 339093 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 6, Anexo B)
- Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable en centro del sitio, en proximidades de viviendas, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689258, este (X): 338744 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689192, este (X): 338641 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689152, este (X): 338752 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688807, este (X): 338870 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 7, Anexo B)
  - norte (Y): 9688727 este (X): 339030 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689028 este (X): 338620 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 8, Anexo B).

Es necesario aclarar que CH2M HILL realizó en Los Jardines un número de observaciones de impacto superior a las arriba indicadas. Estas observaciones indicadas corresponden a las más representativas para cada uno de los focos identificados, de manera de ubicar relativamente las mismas en el sitio. En la Tabla 1 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 1
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

Número en mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
3	Crudo residual solidificado en canal artificial, iridiscencia y olor a HCs	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++
4	Afloramientos de crudo libre y olor a HCs en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++

Notas:
HCs = Hidrocarburos
BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos
HAPs = Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares
HTP F1 = Fracción de Hidrocarburos F1
HTP F2 = Fracción de Hidrocarburos F2
HTP F3 = Fracción de Hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior se efectuó de acuerdo a la Tabla 2, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM).

TABLA 2
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

5.2 Mapa de los focos potenciales

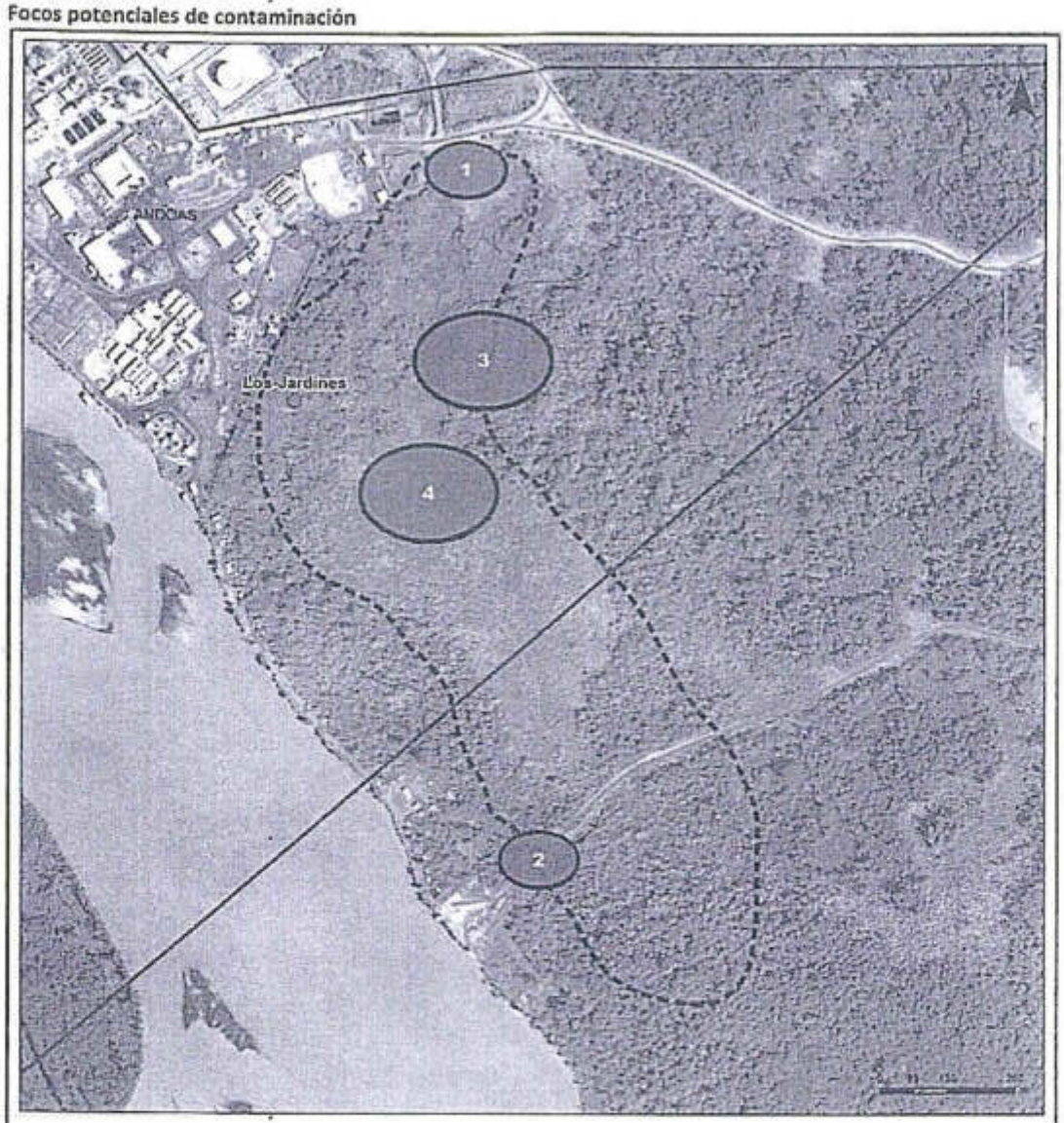
La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés, una ponderación gráfica del impacto según el nivel y número de evidencias de impacto (confirmadas, probables o posibles) observadas durante el relevamiento de campo y una estimación de su potencial de contaminación (alto, medio, o bajo).

Los focos potenciales fueron ubicados e identificados con círculos numerados según un orden creciente de su potencial impacto sobre los receptores identificados en el sitio y su entorno. Esta numeración de los focos detectados coincide con la presentada en la Tabla 1, ponderando como de mayor impacto al foco compuesto por numerosas evidencias relevantes observadas en el sector del

bajo central inundable, considerando su alta diversidad biológica y su proximidad con algunas viviendas y parcelas de cultivo de pobladores de la comunidad Los Jardines.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



N°	Foco potencial
1	Olor a hidrocarburos, hidrosemisa y película de crudo en canal artificial
2	Hidrosemisa en canal artificial en proximidades de vivienda
3	Crudo residual solidificado, hidrosemisa y olor a hidrocarburos en canal artificial
4	Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas

CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
INGENIERO QUÍMICO
R. CIP. 59530

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio Los Jardines se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456(UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio Los Jardines y a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del mismo debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el este, a los fines de incluir el canal artificial y sus adyacencias, donde se realizaron observaciones relevantes de impacto(ver Sección 5.1). Esta expansión del área de estudio correspondió a un 156%, de 662630 m2 inicialmente considerados a 1028801 m2, luego de las observaciones realizadas durante el LTS.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio Los Jardines.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El alcance y desarrollo de las mismas se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensuado con CH2M HILL.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos en el sitio Los Jardines entre los días 26 de enero y 8 de febrero de 2014, empleando una combinación de un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, para la investigación del sitio, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo y un muestreo en zigzag, para investigar el canal.

El área de estudio del sitio, correspondiente a 1028801 m^2, fue grillada en celdas de 100 m por 100 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

La figura incluida en el Anexo A.2 muestra la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio, para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y del sector a investigar, considerando un grillado de muestreo mixto con un muestreo en zigzag a lo largo del canal artificial y una grilla regular en el resto del área del sitio. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

CH2M HILL estableció un mínimo de noventa y seis (96) puntos de muestreo de identificación. El número mínimo de cincuenta (50) puntos de muestreo, según los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelos, fue considerado insuficiente a los fines mínimo de calidad para caracterizar correctamente el sitio. Esta Guía para Muestreo de Suelos establece, para áreas superiores a 100 hectáreas, un número mínimo de puntos de muestreo a partir de considerar la siguiente ecuación:

$$N = 0{,}1 \text{ (área de interés en hectáreas)} + 40$$

Los 96 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las setenta y dos celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto. Al momento de la redacción del presente

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de Identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_058_150206	0,50 -0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines**, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuéntran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARDO_051_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARDO_025_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARDO_051_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

052

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARDO_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARDO_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARDO_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARDO_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:
mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca
mbns = metros bajo nivel suelo
Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])
HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1
HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2
HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3
J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.
Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de los resultados analíticos disponibles al momento de la redacción del presente informe, se desprende que los mismos pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio JARD0 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

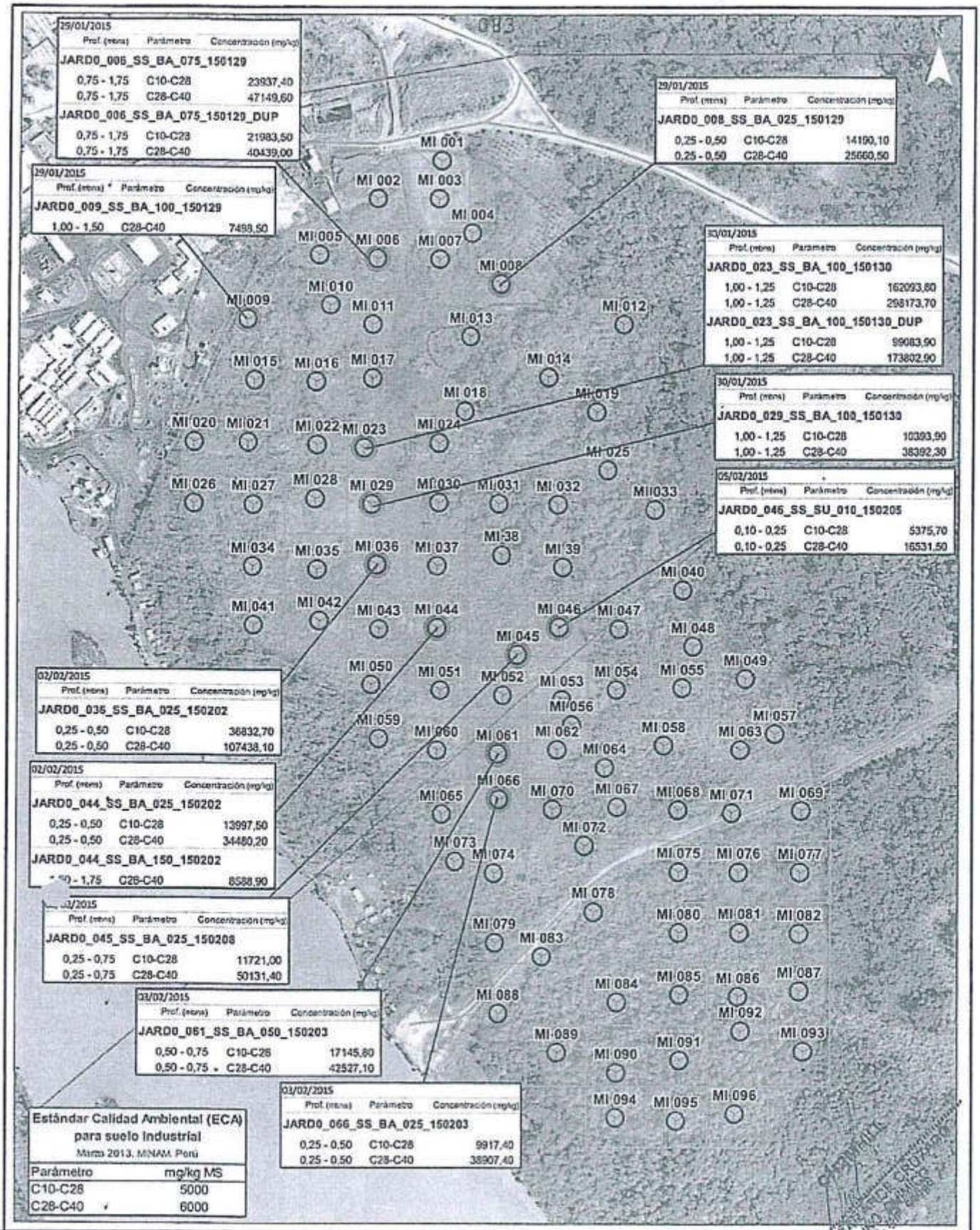
- Excedencias de hidrocarburos con respecto al ECA para suelo de uso industrial, asociadas al canal artificial que fluye por el sitio de norte a sur y en el bajo inundable que se desarrolla en el centro del sitio.
- El bajo central e inundable con excedencias se extiende como una franja elongada en dirección norte-sur, presentando las mayores concentraciones detectadas en el sitio (29,8% para HTP F3 y 16,2% para HTP F2), coincidentes en el intervalo 1-1,25mbns del sondeo MI023, avanzado en el centro-norte del sitio. Hacia el sur de este bajo central las excedencias se presentaron en concentraciones en general decrecientes, extendiéndose las mismas hasta las proximidades del camino que atraviesa el sitio en sentido este-oeste. Este sector de excedencias es consistente con el correspondiente a las detectadas en los muestreos realizados por OEFA, en 2012 y 2013. Las excedencias detectadas en el presente muestreo se presentaron en general en el primer metro del perfil del terreno (intervalo 0,10mbns-0,75mbns), con excepción de las máximas concentraciones antes indicadas. Para cada muestra, las mayores concentraciones correspondieron a la fracción pesada de hidrocarburos.
- El canal artificial recorre el sitio al este del mismo, en dirección norte-sur. Se registraron excedencias en el suelo a lo largo de este canal, en el borde norte del sitio, con concentraciones máximas de 2,4% para HTP F2 y de 4% para HTP F3. Estas excedencias se presentaron en el intervalo 0,25-1,75mbns. Las mayores concentraciones correspondieron en general a la fracción pesada de hidrocarburos.
- Numerosos hallazgos relevantes de la presencia de hidrocarburos en suelo y confirmados por los resultados analíticos del muestreo realizado. Estos hallazgos se observaron distribuidos en los tramos aguas arriba (norte del sitio) y aguas abajo (sudeste del sitio) del canal artificial y en el sector del bajo central inundable. Correspondieron a: olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el tramo al norte del sitio; iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda al sudeste del sitio; crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a HCs en canal artificial en el tramo norte-centro del sitio y afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de bajo central inundable, en proximidades de algunas viviendas con cultivos. En este último sector se observó asimismo la presencia de una capa orgánica de vegetación (turba) con

hidrocarburos y flotando en el agua o hundiéndose, dependiendo de su estado de descomposición.

- Residuos de tuberías, tanques y estructuras metálicas en un patio ubicado a la derecha de la garita de salida hacia Capahuarí Sur y acopio de residuos peligrosos (barriles en bateas de hormigón) en patio ex Champions, fuera del sitio. Ambos sectores se encuentran ubicados en el sector de borde al norte del sitio y al sur del campamento Andoas.

En base a estas observaciones y a los puntos de muestreo en LOS JARDINES con excedencias de ECA para suelo de uso industrial CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, los suelos en los sectores norte y centro de este sitio, requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de fracciones de hidrocarburo F2 y F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores del sitio antes mencionados, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por los contaminantes críticos identificados. Asimismo, se recomienda evaluar la calidad ambiental del agua y del sedimento del canal artificial.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25660,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7498,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,60
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38392,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_035_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
- 1,75 C28-C40 8588,90
/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_061_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,80
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 046
MI 047
MI 048
MI 045
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 049
MI 056
MI 057
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 058
MI 063
MI 064
MI 066
MI 065
MI 070
MI 067
MI 068
MI 071
MI 069
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 080
MI 081
MI 082
MI 079
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 092
MI 089
MI 091
MI 093
MI 090
MI 094
MI 095
MI 096
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL

INFORME DE ENSAYO: 2727/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	34819/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	26/01/2015 14:40	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A. - Caracterización Lote 1AB
Fecha y Hora de Recepción:	29/01/2015 10 15	**Proceso Comercial:**	420/2015
		N° de SDG:	01292015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**Lugar:**	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservacion
Estación de Muestreo:	JARD0_068_SS_BA_025_150126		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688620N 0339200E

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F1 (C5- C10)	TPH F1	31/01/2015	---	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
4-BromofluoroBenceno*	106-39-8	31/01/2015	mg/L	0.99	0.74	74.7	57.9 - 132.7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revisión: 07
Fecha de Revisión: 23/12/2013

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	35.32

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsenico (As)	7440-38-2	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	0.50	5.00	428.84
Cadmio (Cd)	7440-43-9	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	80.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_068_SS_BA_025_150126/34819/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fraccion de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperacion
o-Terfenil*	84-15-1	31/01/2015	mg/L	50	46.5	93.0	24.8 - 135.2

Observaciones:

* Los resultados indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

INFORME DE ENSAYO: 2727/2015

FDT 001

Datos de la Muestra

N° Muestra:	34826/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	26/01/2015 14:55	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A. - Caracterización Lote 1AB
Fecha y Hora de Recepción:	29/01/2015 10:15	**Proceso Comercial:**	420/2015
		N° de SDG:	01292015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**Lugar:**	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	JARD0_068_SS_BA_175_150126		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688620N 0339200E

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	31/01/2015	---	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	31/01/2015	mg/L	0.99	1.02	103.0	57.9 - 132.7

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	33.76

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsenico (As)	7440-38-2	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	0.50	5.00	385.70
Cadmio (Cd)	7440-43-9	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	60.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_068_SS_BA_175_150126/34826/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fraccion de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogato	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperacion
o-Terfenil*	84-15-1	31/01/2015	mg/L	50	42.7	85.4	24.8 - 116.2

Observaciones

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 2727/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	34827/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	26/01/2015 15:15	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB
Fecha y Hora de Recepción:	29/01/2015 10:15	Proceso Comercial:	420/2015
		N° de SDG:	01292015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservacion
Estación de Muestreo:	JARD0_068_SS_BA_275_150126		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	Ubicación Geográfica:	9686620N 0339200E

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	31/01/2015	---	mg/kg	1.0	0.5	1.6	< 0.5

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperacion
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	31/01/2015	mg/L	0.99	0.89	89.9	57.9 - 132.7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	25.67

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	0.50	5.00	165.51
Cadmio (Cd)	7440-43-9	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	03/02/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	10.00	60.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_068_SS_BA_275_150126/34827/2015-1.0/01292015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	31/01/2015	30/01/2015	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	31/01/2015	mg/L	50	44.0	88.0	24.8 - 105.2

Observaciones:

* Los métodos marcados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37794/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015:10:20	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015:10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**N° de SDG:**	01312015
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Lugar:**	LOS JARDINES
Estación de Muestreo:	JARD0_064_SS_BA_100_150127	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9686690N 0339078E

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	09/02/2015	mg/L	0,99	1,08	109,1	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,008
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Xilenos, Vocs	1330-20-7	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	07/02/2015	mg/L	0,4	0,480	120,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	07/02/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	07/02/2015	mg/L	0,4	0,350	87,5	75 - 125

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	132,05
Cadmio (Cd)	7440-43-9	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_064_SS_BA_100_150127/37794/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	38,2	76,4	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37795/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015:10:35	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015:10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**N° de SDG:**	01312015
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Lugar:**	LOS JARDINES
Estación de Muestreo:	JARD0_064_SS_BA_200_150127	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688690N 0339078E

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	1,27	128,3	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	07/02/2015	mg/L	0,4	0,490	122,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	07/02/2015	mg/L	0,4	0,430	107,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	07/02/2015	mg/L	0,4	0,370	92,5	75 - 125

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	191,07
Cadmio (Cd)	7440-43-9	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	11,27

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_064_SS_BA_200_150127/37795/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	27,8	55,6	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	0,61	61,6	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	13/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	07/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	07/02/2015	mg/L	0,4	0,490	122,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	07/02/2015	mg/L	0,4	0,450	112,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	07/02/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3015/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	05/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,10

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	571,88
Cadmio (Cd)	7440-43-9	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	05/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	20,01

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_064_SS_BA_000_150127/37799/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	35,3	70,6	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37821/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015:09:35	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015:10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
		N° de SDG:	01312015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**Lugar:**	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	JARD0_067_SS_BA_100_150127		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688625N 0339100E

JARD0_067_SS_BA_100_150127/37821/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	1,06	107,1	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_067_SS_BA_100_150127/37821/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	526,95
Cadmio (Cd)	7440-43-9	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	10,01

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_067_SS_BA_100_150127/37821/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	29,6	59,2	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	37822/2015-1.0		
Fecha y Hora de Muestreo:	27/01/2015:10:05	**Proyecto:**	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 1AB.
Fecha y Hora de Recepción:	31/01/2015:10:15	**Proceso Comercial:**	916/2015
		N° de SDG:	01312015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	**Lugar:**	LOS JARDINES
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	**Condición Muestra Ensayada:**	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	JARD0_067_SS_BA_275_150127		
Fecha de Elaboración Informe:	01/04/2015	**Ubicación Geográfica:**	9688625N 0339100E

JARD0_067_SS_BA_275_150127/37822/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	---	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	0,92	92,9	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_067_SS_BA_275_150127/37822/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	308,06
Cadmio (Cd)	7440-43-9	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	1,31
Plomo (Pb)	7439-92-1	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	13,33

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_067_SS_BA_275_150127/37822/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	29,8	59,6	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	03/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoclaroBenceno*	106-39-8	03/02/2015	mg/L	0,99	0,64	64,6	57,9 - 132,7

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 3016/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	05/02/2015	—	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,05

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	624,18
Cadmio (Cd)	7440-43-9	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	14,59

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

JARD0_067_SS_BA_050_150127/37825/2015-1.0/01312015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	04/02/2015	02/02/2015	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	04/02/2015	mg/L	50	43,7	87,4	24,8 - 135,2

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 1 R000150					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 8:50 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339069					
Norte (m): 9688481					
Altitud (m.s.n.m): 208					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R000150.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 2 R001066/R001633					
Fecha: 17/03/2018					
Hora: 16:11 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339037					
Norte (m): 9688492					
Altitud (m.s.n.m): 210					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de las referencias R001066 y R001633.				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 3 R001728					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 10:57 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339048					
Norte (m): 9688445					
Altitud (m.s.n.m): 225					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R001728, se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 4 R002844					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 11:30 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339056					
Norte (m): 9688442					
Altitud (m.s.n.m): 225					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R002844.				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 5 R000150					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 9:58 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339069					
Norte (m): 9688481					
Altitud (m.s.n.m): 208					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de excavado se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 6 R000150-5					
Fecha: 18/03/2018					
Hora: 10:17 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0339078					
Norte (m): 9688443					
Altitud (m.s.n.m): 225					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista de la ubicación en terreno de la referencia R000150-5.				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 R001066-1	
Fecha: 17/03/2018	
Hora: 15:48 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339056	
Norte (m): 9688550	
Altitud (m.s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

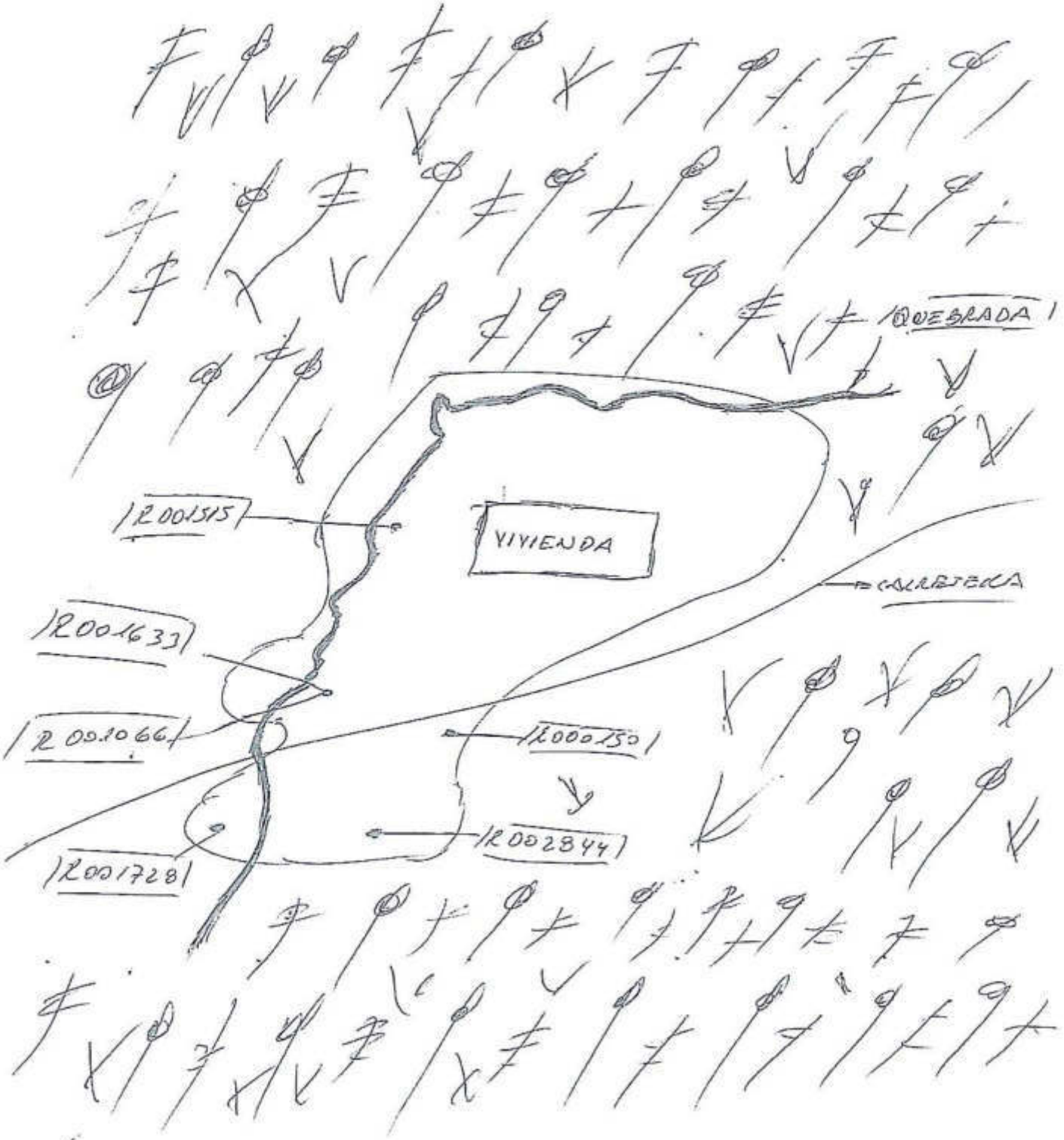
VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0199					
CUE: 2018-05-0060				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 R001066/R001633	
Fecha: 17/03/2018	
Hora: 16:29 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339037	
Norte (m): 9688492	
Altitud (m.s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Procedimiento de remoción de sedimento en la «Quebrada 1-S0199»; se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor).

ANEXO 4

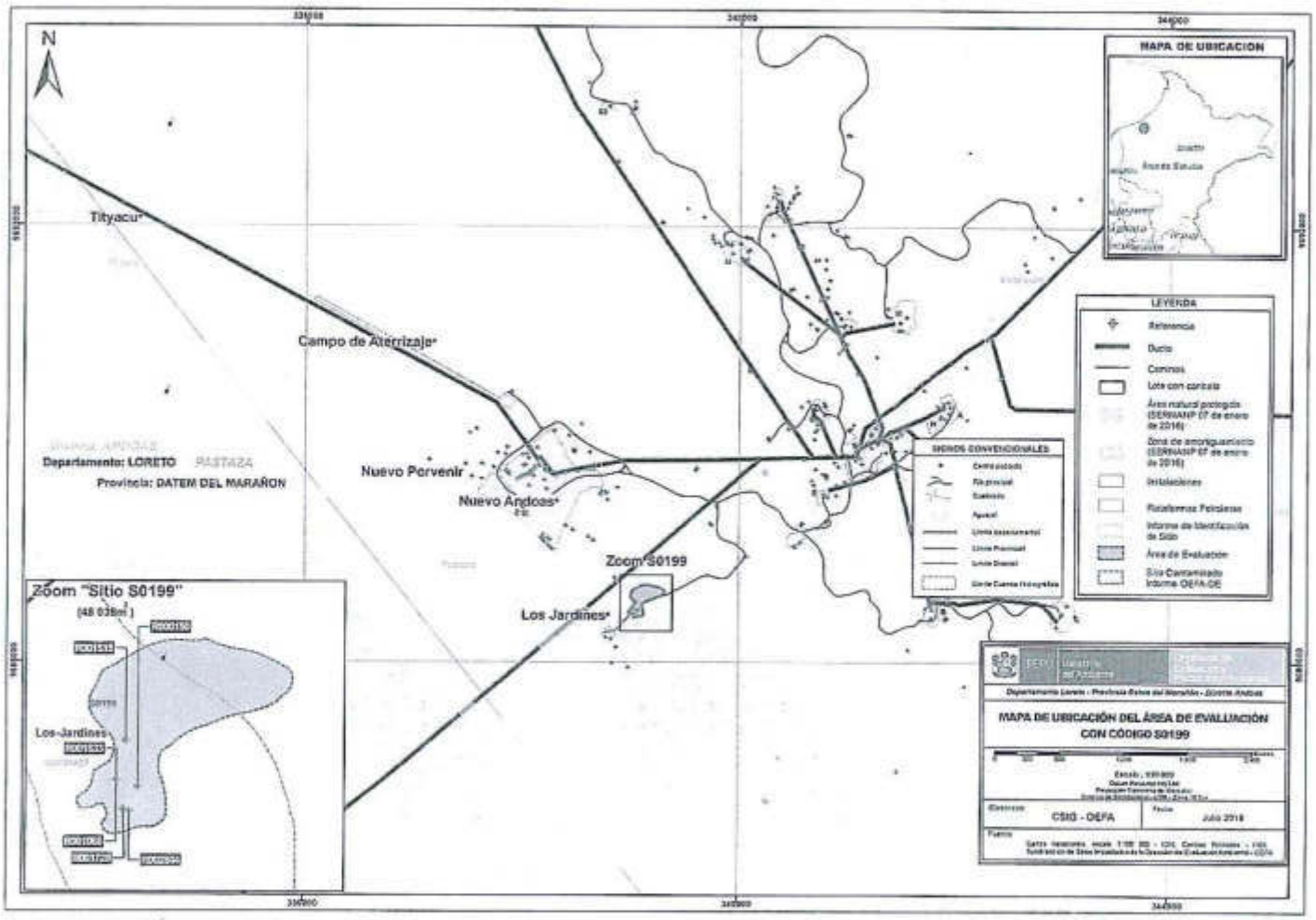
Croquis del posible sitio impactado

Croquis SD.199



ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
MAPA DE UBICACION
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote con contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
Sitio Contaminado Informe OEFA-DE
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguaje
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Cuenca hidrográfica
Tityacu
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Los Jardines
Zoom S0199
Zoom "Sitio S0199"
(48 038m²)
Los Jardines
Departamento: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0199
CSIG - OEFA
Julio 2018

INFORME N.° 0157-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
29 AGO. 2018
V°B° Hora: 9:10
Firma

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0200, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0061

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 29 AGO. 2018 2018-201-032287

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar acerca de la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0200 que se detalla a continuación:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0200			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	14, 16 y 19 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0200, que considera dieciséis (16) referencias[6].

3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0200 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0200 (en adelante, sitio S0200) se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0200



2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1. «revisión documentaria» del presente informe.

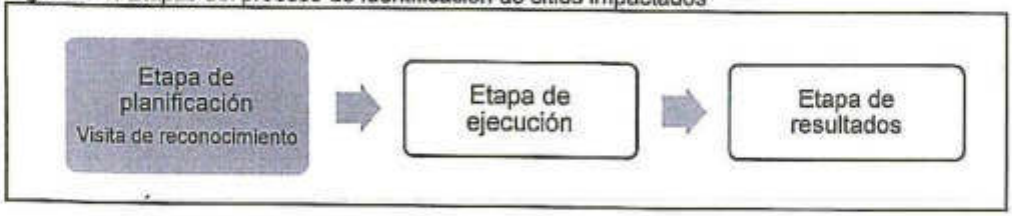
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento de un posible sitio impactado, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001);

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

5.1.1 Protocolos y guías

16. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

17. Previo a la visita de reconocimiento, se realiza una reunión de coordinación con las autoridades y monitores ambientales de la comunidad nativa o centro poblado más cercano a las referencias vinculadas del posible sitio impactado, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

18. Para la evaluación se tiene en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

19. Se recoge información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

20. Se registra los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

21. Se recoge información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

b) Evaluación de componentes ambientales

22. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considera lo siguiente:

Agua superficial

23. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

24. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

25. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

26. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

27. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

28. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

29. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) Estimación del área del sitio

30. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS IMPACTADOS

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

31. Para la determinación del área preliminar del sitio impactado, se agrupan las referencias evaluadas que tienen un vínculo entre sí, de acuerdo a la evaluación de la visita de reconocimiento y su posterior revisión en gabinete.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

32. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0200 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

33. **Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA** documento emitido por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio del 2013 y el 3 de setiembre de 2013 respectivamente, los cuales presentan los resultados de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB (actual Lote 192), en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM. De la revisión del informe se ha podido verificar que el sitio S0200 se encuentra vinculado con los siguientes códigos de muestreo:

- **SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3:** de acuerdo al informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA el parámetro de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en la fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo de uso agrícola para las tres muestras (SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3), mientras que en la fracción F3 (C_{28}-C_{40}) exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo de uso agrícola en los puntos de muestreo de códigos SL-J2-F y SL-J3; ECA aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM. Mientras que en el informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA se establece el área del sitio contaminado entorno a las coordenadas de estos puntos de muestreo de 6277 m^2 (Anexo 2-A). La SSIM asignó a este sitio antes detallado con el código de referencia R000151, ver Tabla 6-1.

34. **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192)[9]. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0200 se encuentra vinculado con el siguiente código:

---

[8] Actual Dirección de Evaluación Ambiental de acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones del OEFA aprobado mediante Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM.

[9] Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.° 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.° 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.° 046-2017-OEFA/TFA-SME.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

- **Clsma,** descrito en el Anexo 1, número 1098 como «agua superficial potencialmente impactada» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001061, ver Tabla 6-1.

- **SL-J2,** descrito en el Anexo 1, número 905 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001514, ver Tabla 6-1.

- **SL-J2-F,** descrito en el Anexo 1, número 908 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001517, ver Tabla 6-1.

- **SL-J3,** descrito en el Anexo 1, número 910 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001519, ver Tabla 6-1.

- **JARDINES-OEFA-01-P5,** descrito en el Anexo 1, número 928 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001537, ver Tabla 6-1.

- **Clsma,** descrito en el Anexo 1, número 1014 como «sedimentos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001623, ver Tabla 6-1.

- **ANDO10,** descrito en el Anexo 1, número 1164 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001726, ver Tabla 6-1.

- **CN-R071,** descrito en el Anexo 1, número 1226 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001788, ver Tabla 6-1.

- **CN-R072,** descrito en el Anexo 1, número 1979 como «residuos sólidos» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002484, ver Tabla 6-1.

- **CN-R111,** descrito en el Anexo 1, número 1980 como «residuos sólidos» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R002485, ver Tabla 6-1.

35. **Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE:** documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas el 7 de diciembre de 2016 remitió al OEFA en formato digital los «estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto», estos estudios fueron presentados en un informe de identificación por cada sitio evaluado. De la revisión de la información se tiene que el sitio S0200 tiene relación con el siguiente informe:

- El **«Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines»,** cuyo sitio Los Jardines, se ubica a unos 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Gathering Station, en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie de 662 630 m² y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

En la identificación de 90 puntos de muestreo se tomaron 259 muestras, de las cuales 12 de ellas superaron los niveles de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM, para el parámetro de hidrocarburo total de petróleo (HTP) en sus fracciones F2 (C_{10}-C_{28}) y F3(C_{28}-C_{40}) (Anexo 2-C). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R002538, ver Tabla 6-1.

36. **Carta PPN-OPE-13-0090:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, el cual contiene información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios impactados en la cuenca del río Pastaza Lote 1AB (actual Lote 192), estos sitios han sido agrupados en tres categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado S0200 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

- **ANDO10,** el cual se encuentra incluido en el número 10 del anexo N.°1 de la tabla N.° 4 como «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» (Anexo 2-D). La SSIM asignó a este sitio la referencia R002842, ver Tabla 6-1.

- **CN-R071,** el cual se encuentra incluido en el número 72 del anexo N.°1 de la tabla N.° 4 como «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» (Anexo 2-D). La SSIM asignó a este sitio la referencia R002904, ver Tabla 6-1.

37. **Carta N.° 058-2018-FONAM:** documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – FONAM al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante el cual transmite información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR correspondientes: a) Cuenca Tigre: 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados, b) Cuenca Pastaza: 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados y c) Cuenca Corrientes: 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0200 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **Códigos SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3 (OEFA sitio CS10)** descrito como «Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, área estimada 6277 m²» (Anexo 2-E). La SSIM asignó a este código la referencia R002997, ver Tabla 6-1.

38. **Carta N° 276-2017-FONAM, Denuncia Oriap:** documento remitido al OEFA por el FONAM el 27 de octubre de 2017, en el cual se describe como «Identificación de 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica de Alto Pastaza - Oriap, en la cuenca del río Pastaza». De la revisión de la información se tiene que el sitio S0200 tiene relación con el código:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- **Parnsue,** descrito en el anexo en un archivo Excel de título registro de observaciones de monitoreo ambiental como «patio arenado» (Anexo 2-F). La SSIM asignó a este sitio la referencia R003060, ver Tabla 6-1.

39. De acuerdo a la revisión documentaría las referencias asociadas al sitio S0200 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0200

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000151	338714*	9689556*	Estimación del área de sitio contaminado de 6277 m² (incluye los códigos de los puntos de muestreo SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3).	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
2	R001061	338772	9689562	«Agua superficial potencialmente impactada», identificado con el código Clsma.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R001514	338713	9689546	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J2.	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001517	338718	9689563	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J2-F.	Carta PPN-OPE-0023-2015
5	R001519	338763	9689560	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J3.	Carta PPN-OPE-0023-2015
6	R001537	338713	9689556	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Jardines-OEFA-01-P5.	Carta PPN-OPE-0023-2015
7	R001623	338772	9689562	«Sedimentos potencialmente impactados», identificado con el código Clsma.	Carta PPN-OPE-0023-2015
8	R001726	338870	9689611	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código ANDO10.	Carta PPN-OPE-0023-2015
9	R001788	338713	9689564	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código CN-R071	Carta PPN-OPE-0023-2015
10	R002484	338781	9689498	«Residuos Sólidos», identificado con el código CN-R072.	Carta PPN-OPE-0023-2015
11	R002485	338765	9689570	«Residuos Sólidos», identificado con el código CN-R111.	Carta PPN-OPE-0023-2015
12	R002538	338456**	9689220**	«Sitio con código Los Jardines».	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
13	R002842	338702***	9689715***	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (ANDO10).	Carta PPN-OPE-013-0090
14	R002904	338713***	9689564***	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (CN-R071).	Carta PPN-OPE-013-0090
15	R002997	338713	9689546	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por	Carta N.° 058-2018-FONAM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
				hidrocarburos», códigos SL-J2-F, SL-J2, SL-J3 (OEFA sitio CS10)	
16	R003060	338732	9689583	«patio arenado - Parnsue»	Carta N.° 276-2017-FONAM, (Denuncia Oriap)

(*) Las coordenadas 338714E/9689556N pertenecen al centroide del área del sitio contaminado que incluye los códigos de muestreo SL-J2-F, SL-J2 y SL-J3 definida en los informes N°326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
(**) Coordenadas pertenecientes a un punto en el área definida para la referencia R002538.
(***) Las coordenadas de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema WGS84 Zona 18 Sur.

6,2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

40. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines (poblado más cercano al sitio S0200), en la que se informó a las autoridades y monitores ambientales, acerca de las actividades de reconocimiento a realizar.

41. Las consultas realizadas por las autoridades y pobladores de la comunidad nativa Nueva Alianza Capahuari, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

42. Durante la visita de reconocimiento los días 14, 16 y 19 de marzo de 2018, se determinó que el sitio S0200 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al Campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

43. Para acceder al sitio S0200 desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente quince (15) minutos, recorriendo una distancia de 1,2 km aproximadamente, donde se ubicó las coordenadas de las referencias asociadas al sitio S0200, y se realizó el recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

44. El sitio presenta una superficie plana, con áreas de suelo predominantemente arcilloso y otras arenoso; gran parte del sitio con baja capacidad de drenaje y/o infiltración del agua favoreciendo la formación de suelo saturado de agua y/o pantanales.

45. En el área donde se ubicó las referencias visitadas se observó la presencia de una quebrada (sin nombre) que cruza el sitio en dirección norte a sureste.

46. El sitio se encuentra en una zona con vegetación típica de bosque de terraza alta, la cobertura vegetal predominante del sitio es herbácea y arbustiva, con zonas de vegetación arbórea de baja densidad y en estado de sucesión secundario.

47. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el área del sitio S0200, reportándose lo siguiente:

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

- Se reportan actividades de cacería de especies de mamíferos (como carachupa, huangana, añuje, entre otras).
- Actividad agrícola extensiva en pequeñas parcelas con sembríos de yuca, papaya y piña.
- No se reportan actividades de pesca ni recolección.

48. La comunidad más cercana al sitio S0200 se denomina Los Jardines, cuya población es de 97 habitantes[10].

49. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0200 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

50. La evaluación de este componente se realizó en una quebrada sin nombre, en la que no se observó a nivel organoléptico indicios de iridiscencia que puedan indicar la presencia de hidrocarburos en el agua superficial (Fotografía N.° 3 y 12 del Anexo 3).

Sedimentos

51. Para el sitio S0200 se realizaron hincados en los sedimentos del fondo del cuerpo de agua (introduciendo una varilla hasta una profundidad de 1 m aproximadamente) en la ubicación de las referencias asociadas al sitio S0200, donde se evidenciaron indicios organolépticos (color y olor) por la presencia de hidrocarburos, así como, desprendimiento de películas y gotas de hidrocarburos en el cuerpo de agua después de realizar la remoción de los sedimentos (Fotografía N.° 13 del Anexo 4).

Suelo

52. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar dieciocho (18) excavaciones en el suelo (huecos hasta 1 m de profundidad con una excavadora manual) y doce (12) hincados en el suelo saturado (introduciendo una varilla a una profundidad de 1 m aproximadamente) en la ubicación de las referencias asociadas al sitio S0200. Como resultado de la evaluación se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (Fotografía N.° 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 y 16 del Anexo 3).

Flora

53. En cuanto a lo observado, no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuo) (Fotografía N.° 1, 2, 6, 9, 12, 18 y 19 del Anexo 3).

Fauna

54. Durante la visita de reconocimiento no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos en el sitio S0200, sin embargo, se observó frutos de chambira con rastros de mordida de añuje.

[10] Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Instalaciones mal abandonadas y residuos

55. Realizada la visita de reconocimiento en el sitio S0200, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonados, sin embargo, se observó la presencia de residuos sólidos mal dispuesto como barriles en mal estado conteniendo aparentemente borras de petróleo, cajas que contienen residuos sólidos desconocidos, y residuos metálicos como tuberías (Fotografía N.° 14, 15, 17 y 19 del Anexo 3).

6.4. Estimación del área del sitio

56. De las actividades desarrolladas para el sitio S0200, se determinó un área evaluada de 47 348 m², que involucra al área visiblemente afectada a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo y sedimento (Anexo 5).

57. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338787E/9689588N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondientes al centroide del área evaluada del sitio S0200.

7. CONCLUSIONES

58. El sitio S0200 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 650 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338787E/9689588N del Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur.

59. El sitio S0200, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R000151 (reportada mediante Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA), R001514, R001517, R001519, R001537, R001623, R001061, R001726, R001788, R002484 y R002485 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R002842 y R002904 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-013-0090), R002997 (reportada mediante Carta N.° 058-2018-FONAM), R003060 (reportada mediante Carta N.° 276-2017-FONAM) y R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines).

60. De la evaluación realizada en el sitio S0200 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento. Además, se evidenció la presencia de residuos sólidos mal dispuestos como cilindros conteniendo aparentemente borras de petróleo, cajas que contienen residuos sólidos desconocidos y residuos metálicos como tuberías.

61. El área evaluada durante la visita de reconocimiento fue de 47 348 m² que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo y sedimento.

8. RECOMENDACIÓN

62. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental, en caso corresponda.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-C	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 2-D	:	Carta PPN-OPE-013-0090
Anexo 2-E	:	Carta N.° 058-2018-FONAM
Anexo 2-F	:	Carta N.° 276-2017-FONAM
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 29 AGO. 2018

Visto el Informe N.° 0157 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. **Sedimento:** Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. **Servicios Ecosistémicos de Provisión:** Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. **Sitio Impactado:** Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. **Suelo:** Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. **Suelo Inundable:** Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. **Toxicidad:** La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. **Vía de Exposición:** Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del rio Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del rio Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del rio Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del rio Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley Nº 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley Nº 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. Nº 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. Nº 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. Nº 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley Nº 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley Nº29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo Nº 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonia peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varian desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
110	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	NA/AND	Área visible de 2000 m^2 aprox. Suelo con olores a hidrocarburos, zona con cobertura vegetal herbácea que forma parte de la quebrada Isma Caño. Entre este punto y el primer punto (SL-AND-PET-1A) existe una distancia de aproximadamente 190 m. Presencia de tuberías de 10" y 2" de diámetro en abandono. Muestra para hidrocarburos y metales.
111	SL-AND-PPN-1E (M) SL-AND-APN-1G (Hg)	0338464	9690127	NA/AND	Área visible de 250 m^2 aprox. con presencia de residuos sólidos de cilindros impregnados con brea, en un área con cubierta vegetal baja como herbáceas y arbustos del genero Piper (matico), Ochroma (topa) y Cecropia (cétic o). Muestra para hidrocarburos y metales.
112	SL-J2-D	0338904	9688513	LI/Andoas	A 50 m. apraximadamente entrando por la derecha de la comunidad Los Jardines, se hallo un área de 6 ha. Aproximadamente con presencia de hidrocarburos en zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
113	SL-J2-E	0338645	9689131	LI/Andoas	A 400 m. aproximadamente entrando por el lado izquierdo de la comunidad Los Jardines, se encuentra otro acceso a la misma zona, se evidencia presencia de hidrocarburos por el olor y por iridiscencia en el agua, es una zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la cortadera y raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
114	SL-J2-E2	0338655	9689202	LI/Andoas	Punto de monitoreo de suelo a una profundidad de 90 cm. Cabe señalar que estas áreas impactadas están cercanas a las instalaciones de Pluspetrol.
115	SL-J2-F	0338718	9689563	LI/Andoas	A 200 m. aprox. del lindero de la base principal de Pluspetrol se encuentra otro punto impactado por hidrocarburos. La inmensa zona impactada por hidrocarburos (antes fue una cocha). La zona se conoce como El Arenal, en el trayecto al lugar se encontró tuberías de 10" en desuso, conteiner de metal y a 100 metros se encontró 10 tuberías de 10" de 20 m. de largo. La zona es pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
116	SL-J2-G	0339752	9689267	LI/Andoas	A 30 m. aprox. de la carretera de entrada a la Bahía Los Jardines, se encuentra abundante chatarras, la tolva de una camioneta, chasis de carro, bridas, planchas de fierro, 25 cilindros aprox., restos de manifold, restos de tractor oruga, botellas, galoneras y otros, que cubre una superficie aprox. 3000 m^2. Se tomo muestra para metales a solicitud de los monitores ambientales acompañantes. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
117	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	LI/Cap Sur	Punto ubicado a 50 m. aprox. del Campamento Base Capahuari Sur, en área aprox. 300 m^2, se observa en

7.1 PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

CUADRO N° 2: (26.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 100 m del Pozo Nº 4, se estima un área afectada de aproximadamente 300 m^2, zona cubierta por lodos de aspecto pantanoso, vegetación con presencia de la especie *Vismia sp.*
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 120 m del Pozo Nº4, con un área afectada de aproximadamente 4000 m^2, cubierta de lodos y vegetación caracterizada por la presencia de especies herbáceas, *Vismia sp* y palmeras. La muestra se tomó a 0.20 m de profundidad.
					La muestra se tomó a 0.40 m de profundidad.
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	AC/Tambo	Punto a 200 m aproximadamente del Pozo Nº4.
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	AC/Tambo	Punto cercano a una quebrada pequeña, cubierta con vegetación de especies como *Piper sp.*
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	AC/Tambo	Área con cubierta vegetal de especies *Virola sp y Vismia sp.*
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	AC/Tambo	Muestra a 0.30 m de profundidad, área con cubierta vegetal de las especies *Euterpe Precatoria, Ochroma sp, Schizolobium sp, Ceropia sp* y otros.
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	AC/Tambo	Área pequeña, abrevadero de fauna silvestre terrestre.
8	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	AC/Tambo Viejo	Locación 1X-Tambo Viejo, abandonada área aproximada de 1 ha, a 2.5 horas por trocha con respecto al campamento base El Tambo de PLUSPETROL. En este punto se tomo una muestra compuesta debido a la amplitud del área impactada.
		350877	9678382		
		350882	9678367		
		350874	9678350		
9	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	AC/Tambo Viejo	
10	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 3 m de ingreso a una cocha de 600 m^2 H=1.2 m.
11	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 2 m de salida de la cocha.
12	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	AC/Tambo Viejo	Riachuelo a 400 m de Locación 1X en la parte baja, con presencia de hidrocarburo. Área afectada 20 m^2. aprox. Primer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburo.
13	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	AC/Tambo Viejo	Fuente de agua a 500 m de Locación 1X, en la parte baja con presencia de hidrocarburos. Área afectada de 30 m^2. Segundo punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
14	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	AC/Tambo Viejo	Punto en un área de 24 m^2, alejado aproximadamente 50 m. del punto SL-TAMBO2-E.
15	SL-TAMBO2-G	350970	9678303	AC/Tambo Viejo	Área afectada en aproximadamente 1000 m^2, zona pantanosa con presencia de hidrocarburos. Tercer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
16	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	AC/Tambo Viejo	
17	SL-TAMBO2-G_3	350945	9678307	AC/Tambo Viejo	

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIÓNES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
134	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LJ/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LJ/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LJ/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LJ/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LJ/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Cuadro N° 15: Total de Muestras

TOTAL DE MUESTRAS OBTENIDAS EN EL MONITOREO	N° de Muestras	Total de Muestras
Muestras para Análisis de Fracción de Hidrocarburos y TPH (C_{10} a C_{28} y C_{28} a C_{40}) - TPH	140	175
Muestras para Análisis de TPH en zonas PAC	35	
Muestras de suelo para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	119	142
Muestras de suelo para análisis de metales en zonas PAC (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	23	

IX. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA METALES

Cuadro N° 16:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	1.19	1121.9	< 0.90	< 0.60	23.7
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	1.98	591.5	< 0.90	< 0.60	14.6
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	0.40	35.8	< 0.90	< 0.60	15.5
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	2.81	3998.2	< 0.90	< 0.60	72.1
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	0.39	65.2	< 0.90	< 0.60	15.5
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	0.11	1102.8	< 0.90	< 0.60	26.3
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	0.43	2957.6	< 0.90	< 0.60	13.5

Fuente: Informe de Ensayo N°42875L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 17:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	1.16	932.9	< 0.90	< 0.60	3906.3
		350877	9678382					
		350882	9678367					
		350874	9678350					
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	5.01	5712.5	2.70	< 0.60	50.9
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	0.70	37.0	< 0.90	< 0.60	13.9
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	2.68	40.4	< 0.90	< 0.60	8.7

Fuente: Informe de Ensayo N°42873L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 28:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
58	SL-AND-PET-1A.	0338459	9689947	0.78	288.2	< 0.90	< 0.60	12.7
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	0.38	65.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	0.97	153.1	< 0.90	< 0.60	9.5
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	3.57	237.3	< 0.90	< 0.60	62.3
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	0.85	640.6	< 0.90	< 0.60	16.0
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	1.02	63.3	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 29:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
74	SL-J2-D	0338904	9688513	0.24	407.3	< 0.90	< 0.60	8.0
75	SL-J2-E	0338645	9689131	0.81	303.5	< 0.90	< 0.60	< 8.0
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	< 0.06	195.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
77	SL-J2-F	0338718	9689563	1.39	140.4	< 0.90	< 0.60	13.2
78	SL-J2-G	0339752	9689267	15.35	45.9	< 0.90	< 0.60	1270.4
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	0.38	205.6	< 0.90	< 0.60	1270.4
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	1.41	197.7	< 0.90	< 0.60	51.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53015L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 30:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
64	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	1.67	1733.1	< 0.90	< 0.60	28.7
66	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	2.11	317.9	< 0.90	< 0.60	20.8
67	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	1.22	48.3	< 0.90	< 0.60	11.5
68	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	7.92	5954.6	1.50	< 0.60	113.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 31:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
83	SL-CPS2Q	0340408	9692051	4.70	2214.6	< 0.90	< 0.60	49.7
84	SL-CPS2R	0340541	9691816	3.22	28.8	< 0.90	< 0.60	11.6

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	68.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

XII. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA HIDROCARBUROS

Cuadro N° 40:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP C10 – C28 mg/Kg	HTP C28 – C40 mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelo: Suelo Agrícola				1200	5000
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	19.50	89.16
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	339.0	337.0
		0349976	9680146	92.53	88.23
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	2. 03	2. 03
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	205.2	135.9
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	2. 03	2. 03
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	50.7	107.1
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	2. 03	2. 03

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 41:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
2	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	249.9	389
3	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	6.12	24.74
4	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197	7139
5	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	5.58	25.71
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	41.39	65.03
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	< 2.03	< 2.03
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	50.14	613.6
9	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	94.52	150.4
10	SL-TAMBO2-G_3	350860	9678303	19.22	53.2

Fuente: Informe de Ensayo N°071192-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 42:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
11	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	29 966	22 541
12	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	34.93	20.63
13	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	111.7	33.31
14	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	9 695	10 038
15	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	425.8	460.6

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-$JA_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-$JA_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-$JB_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de mohitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

De la revisión de los resultados realizada se observa que solo las zonas PAC correspondiente a los puntos de código Tambo 2' (ubicada a 200 m aproximadamente al norte del Pozo N° 4) y el punto de código SL-CPS2-J (ubicado a 600 m al Noreste del Pozo 1X en Capahuari Sur), registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo mayores a los asumidos en los compromisos de su Instrumento de Gestión Ambiental.

XV. CONCLUSIONES

- El Monitoreo Ambiental Participativo se realizó del 26 de abril al 07 de mayo del 2013, en la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental, aprobada mediante la R.M N°094-2013-MINAM, contando con la participación de representantes de las comunidades nativas de la cuenca del Pastaza, quienes participaron como guías en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB.

- Las muestras de suelo, fueron tomadas en puntos donde se observó alteración del ecosistema, manchas oleosas y zonas de bajo crecimiento de la flora, los mismos que fueron sugeridos por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP.

- El compromiso asumido por el OEFA en el Monitoreo Ambiental Participativo para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos fue el componente suelo, correspondiéndole a otros sectores la evaluación de los otros componentes ambientales.

- El OEFA evaluó un total de 163 puntos de monitoreo, para análisis de hidrocarburos, de los cuales 31 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 139 puntos en zonas No PAC, distribuidos entre los sectores Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- Asimismo, de los 163 puntos para análisis de hidrocarburos, en 12 de ellos se tomaron muestras a 02 profundidades, lo que generó un total de 175 muestras para análisis de hidrocarburos.

- Respecto a los puntos para análisis de hidrocarburos, se ha determinado que de los 139 puntos de monitoreo ubicados en sitios No PAC, 50 de ellos reportan concentraciones que superan los ECA–Suelo para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo, en su fracción media y pesada, por tanto los referidos puntos no cumplen con el D.S. N° 002-2013-MINAM, establecido para Suelo Agrícola.

- Para la evaluación de metales arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo, se tomaron muestras de suelos en 142 puntos, de los cuales 23 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 119 puntos a zonas No PAC igualmente distribuidos entre los sectores de Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- De los 119 puntos ubicados en Zonas No PAC, se ha llegado determinar que, 21 puntos no cumplen con los estándares de calidad ambiental para los metales bario, plomo y ocasionalmente cadmio suelo del D.S. N°002-2013-MINAM para Suelo Agrícola, siendo estos puntos considerados como sitios contaminados por las altas concentraciones de metales hallados en los análisis respectivos.

- Se concluye además que los resultados de las muestras de suelo, no evidencian concentraciones de mercurio (Hg) mayores a los ECA-Suelo, por el contrario, las lecturas se registraron como no detectables según el método de análisis de acuerdo a los ECA-

Suelo, cuyo límite de detección fue 0.60 mg/kg, valor por debajo del estándar que es 6.6 mg/Kg.

- Las concentraciones del metaloide arsénico, no llegaron a superar los 50 mg/Kg, valor estándar establecido en los ECA-Suelo del D.S. N° 002-2013-MINAM, para Suelo Agrícola.

- La mayoría de los resultados de análisis para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) en los 31 puntos de monitoreo en zonas PAC, sitios aparentemente rehabilitados por la empresa Pluspetrol Norte, cumplen con los valores establecidos en su compromiso ambiental, sin embargo existen dos muestras una proveniente del sector Tambo (Tambo 2') y otra de Los Jardines (SL-CPS2-J), que reportaron valores de TPH por encima del Estándar de Calidad de Suelos Nivel Objetivo cuyo valor es 30 000 mg/Kg : Uso Industrial de Categoría 2 (con riesgo ambiental), de acuerdo a lo indicado en el Instrumento de Gestión Ambiental presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

- Se identificó además 23 puntos con presencia de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, ubicados en diferentes puntos de la cuenca sobre superficie y en algunos casos enterrados, en su mayoría conformados por tuberías de fierro abandonados y en desuso, restos de maquinaria pesada, cilindros, plásticos etc.

XVI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda.

- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental de la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos de la última mesa desarrollada en la ciudad de Iquitos para su conocimiento y fines

XVII. ANEXOS

- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales- Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Metales - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Norte.
- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que no Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Tambo.

- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que No Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Capahuari Sur.
- Reporte del Informe de Ensayo de Laboratorio SAG S.A.

Atentamente,

Ing. Victor Olivares Alcántara
CIP N° 66373
Especialista en Calidad Ambiental

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

San Isidro, 09 JUL. 2013

Visto el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHIÑÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 09 JUL. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido APRUÉBESE el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe Nº 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial Nº 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN OEFA

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, qué

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza		169

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al meños un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Victor Olivares Alcántara
CIP N° 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, PÓNGASE a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHIHÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

Anexo N° 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7563 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V° B° PLUSPETROL

Anexo N° 01
Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB
PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688426	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340090	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691818	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341037	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689848	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338719	9688563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339762	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678319	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687181	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348808	9680596	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csun-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csun-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csun-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689128	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
993	TIGR-S-44	411052	9726107	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
994	TIGR-S-42	427975	9725876	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
995	TIGR-S-43	428300	9725555	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
996	TIGR-S-44	429247	9727158	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
997	TIGR-S-45	428840	9727512	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
998	TIGR-S-46	428655	9727570	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
999	TIGR-S-47	428782	9730154	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1000	TIGR-S-48	429532	9729635	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1001	TIGR-S-49	429373	9729297	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1002	TIGR-S-50	429215	9729240	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1003	TIGR-S-51	429171	9729006	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1004	TIGR-S-52	373809	9727072	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1005	TIGR-S-53	374005	9723932	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1006	TIGR-S-54	374647	9722653	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1007	TIGR-S-55	374490	9722568	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1008	TIGR-S-56	373568	9724341	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1009	TIGR-S-57	373527	9725941	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1010	TIGR-S-58	430965	9708643	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1011	TIGR-S-59	431078	9706856	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1012	TIGR-S-60	413554	9725976	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1013	TIGR-S-35	403570	9743160	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1014	Qtsma	338772	9689582	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1015	QMish	337130	9689659	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1016	QPiri	340058	9691909	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1017	CBoqu	340791	9693754	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1018	QPash	340897	9689537	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1019	QShan	340460	9692052	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1020	QUfp	341255	9690161	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1021	Qpshu	341949	9690756	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1022	Qbuju	341919	9688508	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1023	QCaca	342072	9687287	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1024	Qtsma	339037	9686492	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1089	CChpn1	413341	9730201	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1090	CPash1	412220	9731308	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1091	QBarc1	409561	9731798	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1092	CTbh1	410081	9733350	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1093	QBala1	410348	9734044	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1094	CPash	340887	9688537	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1095	CShan	340460	9692062	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1096	CCaul	341099	9690185	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1097	CChiru	340549	9691809	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1098	Cisma	338772	9689562	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1099	CUllp	341268	9690161	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1100	QAriap	340731	9689238	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1101	QBujur	341919	9688558	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1102	QAfu	341949	9690755	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1103	Qisma	339037	9688492	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1104	QUllp	343609	9692240	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1105	QWayu4	366127	9716450	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1106	RCorr	366573	9716420	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1107	QAPt	374602	9723923	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1108	QShiPo13	373354	9723707	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1109	QPant	373918	9705317	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1110	QCopu	372237	9707910	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1111	QPeas	372208	9707920	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1112	QTimu	362416	9716763	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1113	QAHua	363710	9713147	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1114	QAMach	363619	9709985	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1115	QShiv	373425	9724464	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1116	QMash	366078	9696353	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1117	QPuca	365323	9697797	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1118	CPama	366878	9693884	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1119	QAPoNe	366834	9694211	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1120	QPo11	366824	9693609	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 01
Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB
PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBala1	410346	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9689712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	338385	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689758	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338062	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338046	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9689611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338622	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339048	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689931	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690130	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9702469	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR09	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332600	9706092	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333263	9704165	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701581	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340886	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340678	9690350	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR06	340728	9690162	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690126	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR08	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689977	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689878	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689866	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340978	9689656	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340865	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340606	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689503	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688218	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689684	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340786	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691540	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694609	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691555	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341356	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691084	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692190	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338458	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tamba Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Codigo	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1953	CN-R857	413302	9726942	Tigre	Residuos Industriales
1954	CN-R858	413365	9726288	Tigre	Residuos Industriales
1955	CN-R859	413477	9726243	Tigre	Residuos Industriales
1956	CN-R870	413551	9726295	Tigre	Residuos Industriales
1957	CN-R871	414253	9725857	Tigre	Residuos Industriales
1958	CN-R872	414261	9726795	Tigre	Residuos Industriales
1959	RO-01	340950	9691500	Pastaza	Residuos Sólidos
1960	RO-02	384277	9713239	Corrientes	Residuos Sólidos
1961	RO-03	386298	9695858	Corrientes	Residuos Sólidos
1962	RO-04	374881	9720646	Corrientes	Residuos Sólidos
1963	RO-05	371447	9741886	Tigre	Residuos Sólidos
1964	RO-06	404102	9745402	Tigre	Residuos Sólidos
1965	RO-07	341685	9690555	Pastaza	Residuos Sólidos
1966	RO-08	339568	9692164	Pastaza	Residuos Sólidos
1967	RO-09	386551	9707843	Corrientes	Residuos Sólidos
1968	RO-10	386317	9693553	Corrientes	Residuos Sólidos
1969	RO-11	378153	9718071	Corrientes	Residuos Sólidos
1970	RO-12	369865	9740224	Tigre	Residuos Sólidos
1971	RO-13	404102	9745390	Tigre	Residuos Sólidos
1972	CN-R356	385901	9701404	Corrientes	Residuos Sólidos
1973	CN-R399	385906	9701410	Corrientes	Residuos Sólidos
1974	CN-R360	385912	9701416	Corrientes	Residuos Sólidos
1975	CN-R361	385920	9701411	Corrientes	Residuos Sólidos
1976	CN-R121	339769	9691848	Pastaza	Residuos Sólidos
1977	CN-R128	338536	9690193	Pastaza	Residuos Sólidos
1978	CN-R127	340894	9691969	Pastaza	Residuos Sólidos
1979	CN-R073	338781	9689498	Pastaza	Residuos Sólidos
1980	CN-R111	338765	9689570	Pastaza	Residuos Sólidos
1981	CN-075	338746	9689267	Pastaza	Residuos Sólidos
1982	CN-R174	337956	9695262	Pastaza	Residuos Sólidos
1983	CN-R175	337636	9695173	Pastaza	Residuos Sólidos
1984	CN-R176	337615	9695070	Pastaza	Residuos Sólidos

ANEXO 2-C

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

RECIBIDO
07 DIC. 2016

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicados en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

RECIBIDO 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

OEFA

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2016-E01-081523
CREADO: LANANCA
IMPRESO: WSALAS
EL: 07/12/2016 14:37

INGRESO : 07/12/2016 09:28 07/12/2016 REFERENCIA: OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE

REMITENTE : ROSA EBENTREICH AGUILAR - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORMACION - Nº Folios : 1 Adjunta CD : SI

DESCRIPCION : REMITE ESTUDIOS DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE SITIOS IMPACTADOS Y/O CONTAMINADOS POR LOS TITULARES DE ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EXISTENTES EN EL AMBITO GEOGRAFICO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS PASTAZA CORRIENTES TIGRE Y MARAÑON 04 CDS

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
URGENTE		DE -> SIN ASIGNAR	07/12/2016 09:28	02	OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PNIJ	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD.C	Coordinación PCD	DE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD.S	Secretaria PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGFCFA	Coordinación General de Fortalecimiento de Capacidades en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano
DFSAI-SD	Subdirección de Sanción e Incentivos	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales	OCI	Órgano de Control Institucional
COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias	RRHH	Recursos Humanos
CRTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y	LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental
PROPUB	Procuraduría Pública	SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería
ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios	EC	Ejecución Coactiva	CONTABILI	Contabilidad
CGSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia
TD	Tramite Documentario	RMPISRIA	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de		

ACCIONES

01	ARCHIVAR	03	COORDINAR	37	INFORMAR A PCD	33	REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
02	AUMENTAR A EXPEDIENTE	04	CUMPLIMIENTO	29	PARA SU CONSIDERACION	13	RECOMENDACIÓN
16	ARCHIVAR	05	DEVOLUCIÓN	12	PREPARAR RESPUESTA	34	RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07	ASISTIR	28	DISTRIBUIR	35	PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA DE PCD	41	REUNION
39	ATENDER PEDIDO	10	ELABORAR INFORME	22	PROYECTAR RESOLUCIÓN	23	REVISAR
38	AUTORIZADO	40	ELABORAR PROPUESTA	32	REALIZAR EVALUACIÓN	14	SEGUIMIENTO
62	CONOCIMIENTO Y FINES	20	GEST. VB° Y/O FIRMA	34	REALIZAR SUPERVISIÓN	17	TRAMITAR

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para

Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por

CH2MHILL®

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2
Localización geográfica del Sitio Los Jardines
Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.

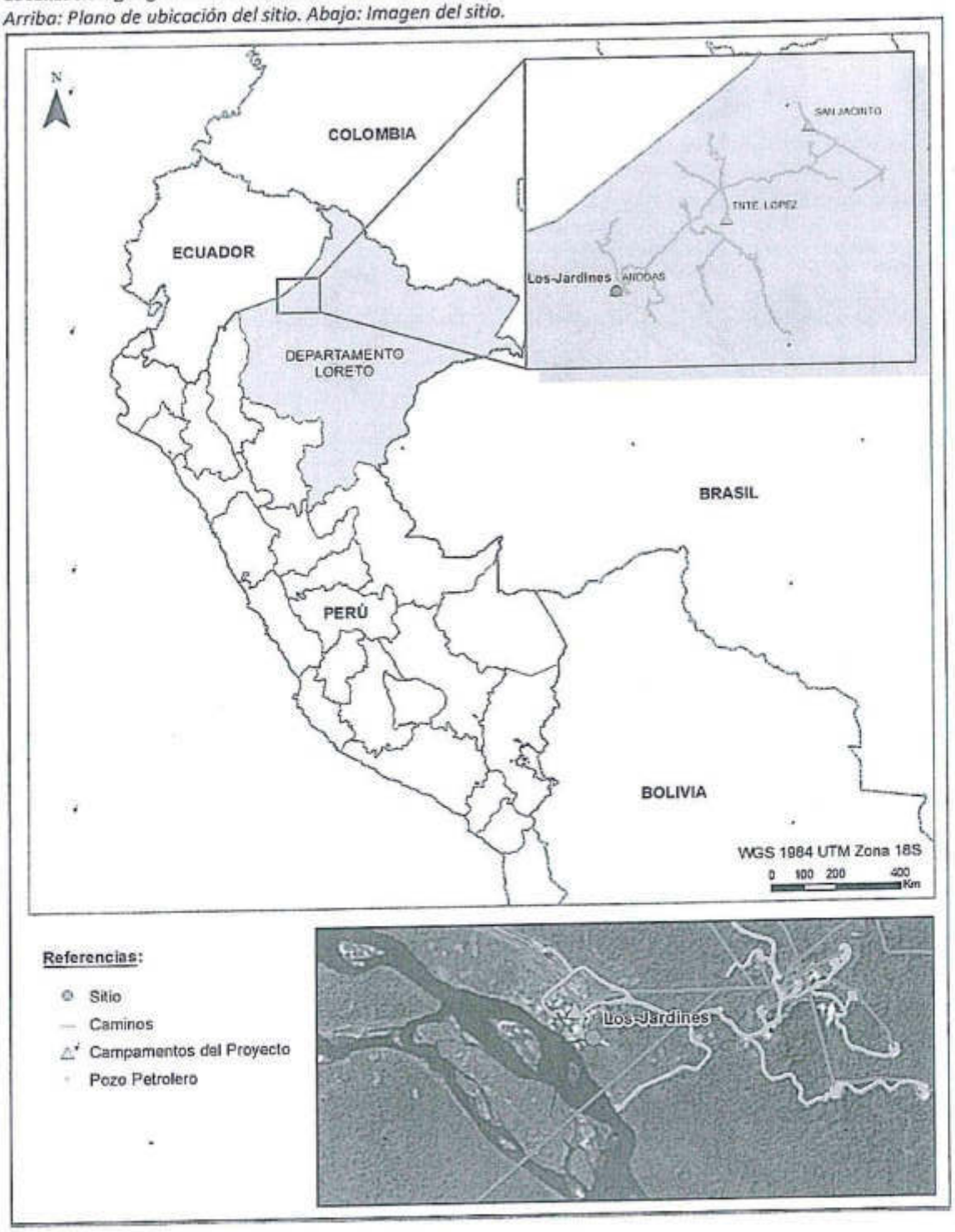
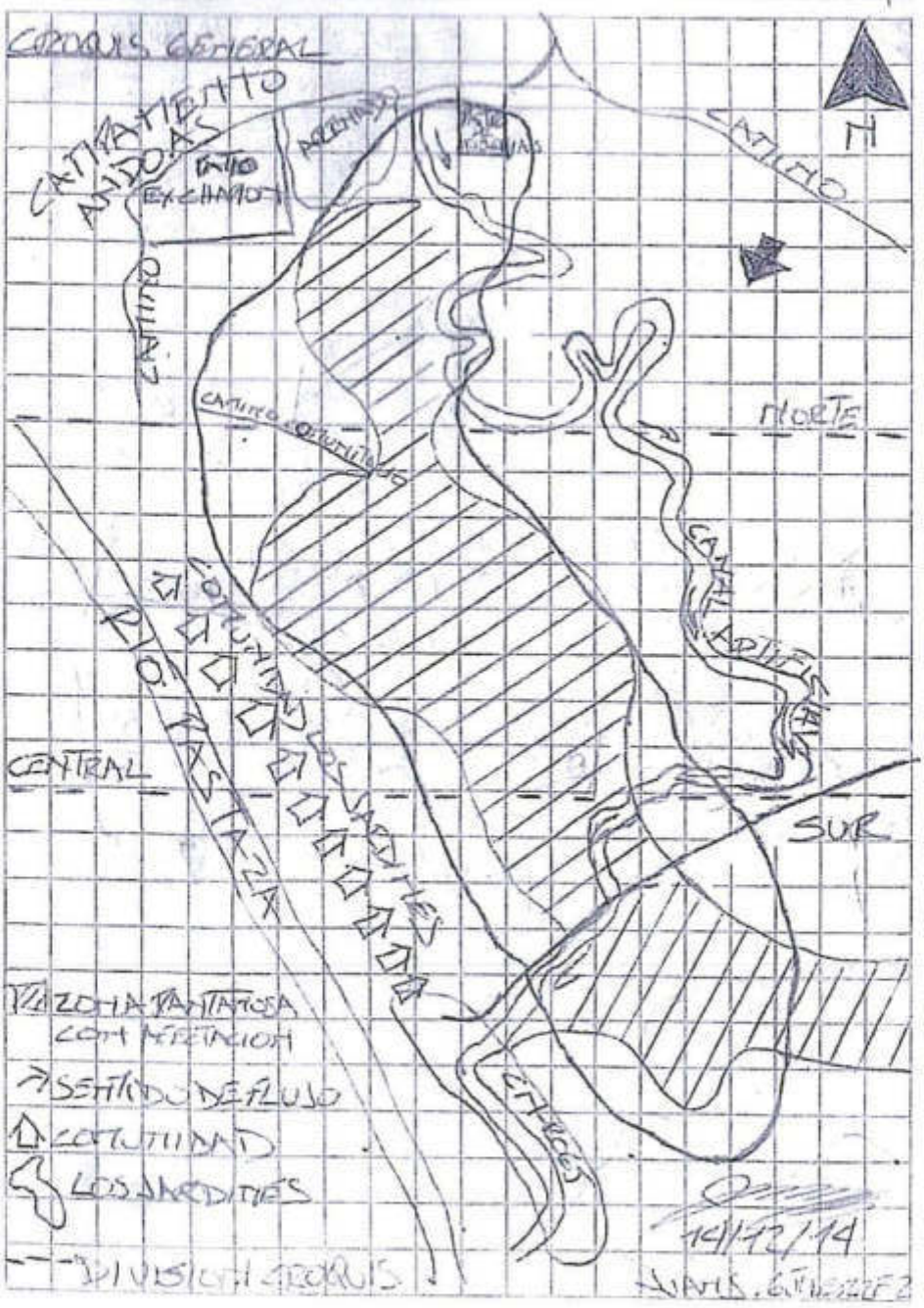


FIGURA 3A
Croquis del Sitio Los Jardines

000186



INFORME N.°O 158-2018 -OEFA/DEAM-SSIM

A' : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Coordinador de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
29 AGO. 2018
V°B° Hora: 9:10
Firma

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0201, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

CUE : 2018-05-0062

CUC : 03-03-2018-402

FECHA : 29 AGO. 2018

2018-201-032290

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar acerca de la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0201 que se detalla a continuación:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la actividad realizada:

Función evaluadora	Evaluación ambiental que determina causalidad			
Zona evaluada	Sitio S0201			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa 2018			
Fecha de visita de reconocimiento	15 y 16 de marzo de 2018			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

2. Equipo profesional que participó en la visita de reconocimiento:

N.°	Nombres y Apellidos	Perfil profesional
1	Marco Antonio Padilla Santoyo*	Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales
2	Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales

(*) Responsable del equipo evaluador

2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321[1], Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2] como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)[4].

6. En el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Planefa del OEFA, correspondiente al año 2018, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

7. Del 12 al 26 de marzo de 2018 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó visitas de reconocimiento para cuatrocientos cinco (405[5])

---

1 Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

2 En el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se define a los sitios impactados como *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

3 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

4 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

5 Las cuatrocientos cinco (405) referencias fueron obtenidas de los siguientes documentos: uno (1) de la Carta N.° 003-2017-FONAM, veintitrés (23) de la Carta N.° 276-2017-FONAM, cincuenta y tres (53) de la Carta PPN-OPE-0013-2013, uno (1) de la Carta PPN-OPE-0014-2017, ciento noventa y tres (193) de la Carta PPN-OPE-0023-2015, nueve (9) del correo electrónico del 19 de setiembre de 2017 de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, treinta y uno (31) del Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, doce (12) del Memorándum N.° 1064-

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, conforme al Plan de Trabajo con CUC 03-03-2018-402.

8. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el posible sitio impactado con código S0201, que considera siete (07) referencias[6].

3. OBJETIVO

9. Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0201 en la visita de reconocimiento.

4. UBICACIÓN DEL SITIO

10. El posible sitio impactado S0201 (en adelante, sitio S0201) se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto (Figura 4-1).

Figura 4-1. Ubicación del sitio S0201



[5] 2015-OEFA/CG-SINADA, veinticinco (25) del Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, veinte (20) del Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y treinta y siete (37) de la Carta N.° 058-2018-FONAM.

[6] Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1. «revisión documentaria» del presente informe.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

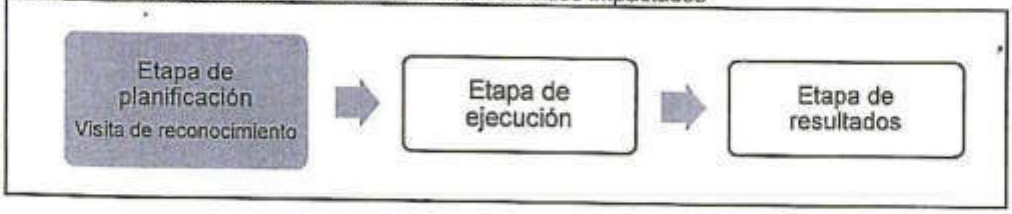
5. METODOLOGÍA

11. Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.° 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

- Etapa de planificación, comprende:
  - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
  - Visita de reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
  - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

12. El Informe de visita de reconocimiento de un posible sitio impactado, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – visita de reconocimiento (Figura 5-1).

Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados



13. La evaluación de los componentes ambientales en la visita de reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

5.1. Revisión documentaria

14. La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes[7] (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

15. Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001);

[7] La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.

asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

5.1.1 Protocolos y guías

16. Para la ejecución de las actividades realizadas en el marco de la visita de reconocimiento se ha revisado y tomado en cuenta los protocolos y guías técnicas que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

17. Previo a la visita de reconocimiento, se realiza una reunión de coordinación con las autoridades y monitores ambientales de la comunidad nativa o centro poblado más cercano a las referencias vinculadas del posible sitio impactado, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.2.2. Actividades en el sitio

18. Para la evaluación se tiene en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

19. Se recoge información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

20. Se registra los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

21. Se recoge información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

b) **Evaluación de componentes ambientales**

22. Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considera lo siguiente:

Agua superficial

23. Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

24. Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

25. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

26. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evaluará la película de agua que cubre al suelo saturado, con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

27. Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

28. Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) **Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos**

29. Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.
- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

d) **Estimación del área del sitio**

30. Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

31. Para la determinación del área preliminar del sitio impactado, se agrupan las referencias evaluadas que tienen un vínculo entre sí, de acuerdo a la evaluación de la visita de reconocimiento y su posterior revisión en gabinete.

6. RESULTADOS

6.1. De la revisión documentaria

32. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0201 se encuentra asociado a las referencias que se encuentran contenidas en los documentos que se detallan a continuación:

33. **Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA** documentos emitidos por la Dirección de Evaluación[8] del OEFA el 9 de julio y 3 de setiembre de 2013 respectivamente, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB (actual Lote 192), en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM. De la revisión del informe se ha podido verificar que el sitio S0201 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **SL-J1:** en el informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA considera las coordenadas de un punto de monitoreo UTM WGS84 338399E/9689255N, se detalla lo siguiente: «a 20 m al norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aproximada de 10 ha impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal, cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomó muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono»; de los resultados de las muestra tomada y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM se advierte que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28}) supera los estándares establecidos, para uso agrícola (Anexo 2-A). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R000149, ver Tabla 6-1.

34. **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0201 se encuentra vinculado con los siguientes códigos:

[8] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

- **SL-J1,** descrito en el Anexo 1, número 904 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001513 ver Tabla 6-1.

- **Jardines-OEFA-01-P4,** descrito en el Anexo 1, número 929 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001538, ver Tabla 6-1.

- **Los Jardines,** descrito en el Anexo 1, número 1245 como «suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-B). La SSIM asignó a la referencia antes detallada el código R001807 ver Tabla 6-1.

35. **Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE:** documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas el 7 de diciembre de 2016 remitió al OEFA en formato digital los «estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto», estos estudios fueron presentados en un informe de identificación por cada sitio evaluado. De la revisión de la información se tiene que el sitio S0200 tiene relación con el siguiente informe:

    - El «**Informe de Identificación de Sitio con código Los Jardines**», cuyo sitio Los Jardines, se ubica a unos 150 m del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas UTM WGS84 338456E/9689220N. El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie de 662 630 m2 y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

      En la identificación de 90 puntos de muestreo se tomaron 259 muestras, de las cuales 12 de ellas superaron los niveles de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM, para el parámetro de hidrocarburo total de petróleo (HTP) en sus fracciones F2 (C10-C28) y F3(C28-C40) (Anexo 2-C). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R002538, ver Tabla 6-1.

36. **Carta PPN-OPE-13-0090:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, el cual contiene información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios impactados en la cuenca del río Pastaza Lote 1AB (actual Lote 192), estos sitios han sido agrupados en tres categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental. De la revisión del documento se ha podido verificar que el posible sitio impactado S0201 se encuentra vinculado con el siguiente sitio:

    - **Los Jardines,** el cual se encuentra incluido en el anexo N.°1 de la tabla N.° 4 como «sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» (Anexo 2-D). La SSIM asignó a este sitio la referencia R002923, ver Tabla 6-1.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

37. **Carta N.° 058-2018-FONAM:** documento remitido por el Fondo Nacional del Ambiente – FONAM al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante el cual transmite información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR correspondientes: a) Cuenca Tigre: 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados, b) Cuenca Pastaza: 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados y c) Cuenca Corrientes: 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados. De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0201 se encuentra vinculado con el siguiente código:

- **Código SL-J1 (OEFA sitio CS30)** descrito como «Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, área estimada 79 798 m²» (Anexo 2-E). La SSIM asignó a este código la referencia R003017, ver Tabla 6-1.

38. De acuerdo a la revisión documentaría las referencias asociadas al sitio S0201 se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Referencias obtenidas de la revisión documentaria para el sitio S0201

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000149	338599*	9689154*	«Sitio contaminado de 79 798 m²», con presencia de suelo contaminado, sitio con código SL-J1.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
2	R001513	338399	9689255	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código SL-J1.	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R001538	338386	9689255	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Jardines-OEFA-01-P4.	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001807	338456	9689220	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código Los Jardines.	Carta PPN-OPE-0023-2015
5	R002538	338456**	9689220**	«Sitio con código Los Jardines».	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
6	R002923	338465***	9689217***	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» (Los Jardines).	Carta PPN-OPE-013-0090
7	R003017	338399	9689255	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidroçarburos, residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, instalaciones abandonadas y otros», código SL-J1 (OEFA sitio CS30)	Carta N.° 058-2018-FONAM

(*) Las coordenadas 338599E/9689154N pertenecen al centroide del sitio con código SL-J1 definida en los informes N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
(**) Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para la referencia R002538.
(***) Las coordenadas de la referencia proporcionada por la carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema WGS84 Zona 18 Sur.

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA

6.2. De la etapa de campo

6.2.1 Coordinación previa en campo

39. El 13 de marzo de 2018, previo al trabajo de reconocimiento se realizó una reunión de coordinación en la comunidad nativa Los Jardines (poblado más cercano al sitio S0201), en la que se informó a las autoridades y monitores ambientales, acerca de las actividades de reconocimiento a realizar.

40. Las consultas realizadas por las autoridades y pobladores de la comunidad nativa Nueva Alianza Capahuari, fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2 Descripción del sitio

41. Durante la visita de reconocimiento los días 15 y 16 de marzo de 2018, se determinó que el sitio S0201 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al Campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

42. Para acceder al sitio S0201 desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, se trasladó en camioneta por el sistema vial de la zona durante aproximadamente quince (15) minutos, recorriendo una distancia de 1,2 km aproximadamente, donde se realizó una caminata por un acceso que conduce al área del campamento Andoas, y luego hasta las coordenadas de las referencias asociadas al sitio S0201, donde se realizó un recorrido por los alrededores para la evaluación respectiva.

43. La superficie del sitio es plana, presenta áreas con suelo predominantemente arcilloso y otras áreas donde predomina suelo arenoso; existe áreas que tienen baja capacidad de drenaje y/o infiltración del agua favoreciendo la formación de suelo saturado de agua y/o pantanales.

44. La cobertura vegetal del sitio es típica de bosque de terraza alta, con áreas donde predomina la presencia de plantas herbáceas y arbustivas, y alrededor de estas la vegetación es arbórea con densidad baja y en estado de sucesión secundario.

45. Durante la visita de reconocimiento se observó la presencia de una vivienda en el sitio S0201, donde se recopiló la información acerca de las actividades que se realizan en el área, reportándose lo siguiente:

- Se reportan actividades de cacería de especies de mamíferos (como carachupa, huangana, añuje, entre otras).
- Actividad agrícola extensiva en pequeñas parcelas con sembríos de yuca, papaya y piña.
- Actividad ganadera extensiva de porcinos y aves de corral.
- No se reportan actividades de pesca ni recolección.

46. El comunidad más cercana al sitio S0201 se denomina Los Jardines, cuya población es de 97 habitantes[9].

[9] Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CASOS IMPACTADOS

47. En el Anexo 4 se presenta el croquis del sitio S0201 elaborado en campo.

6.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

48. Para el sitio S0201, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Sedimentos

49. Para el sitio S0201, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Suelo

50. Para la evaluación de este componente se procedió a realizar diez (10) excavaciones en el suelo (huecos hasta 1 m de profundidad con una excavadora manual) y seis (6) hincados en el suelo saturado (introduciendo una varilla a una profundidad de 1,2 m aproximadamente) en la ubicación de las referencias asociadas al sitio S0201. Como resultado de la evaluación se evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (Fotografía N.° 4 y 9 del Anexo 3).

Flora

51. En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos), (Fotografía N.° 3, 4, 5 y 7 del Anexo 3).

Fauna

52. Durante la visita de reconocimiento no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos en el sitio S0201.

Instalaciones mal abandonadas y residuos

53. Realizada la visita de reconocimiento en el sitio S0201, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonados; sin embargo, se observó la presencia de tuberías metálicas (Fotografía N.° 7 del Anexo 3).

6.4. Estimación del área del sitio

54. De las actividades desarrolladas para el sitio S0201, se determinó un área evaluada de 13 912 m², que involucra al área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (Anexo 5).

55. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338426/9689257N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondientes al centroide del área evaluada del sitio S0201.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS

7. CONCLUSIONES

56. El sitio S0201 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente al campamento Andoas y a 250 m al noreste de la comunidad nativa Los Jardines, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales para este sitio son 338426/9689257N del Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur.

57. El sitio S0201, se encuentra vinculado con las siguientes referencias: R001513, R001538 y R001807 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-0023-2015), R002538 (reportada mediante Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines), R002923 (reportadas mediante Carta PPN-OPE-013-0090), R003017 (reportada mediante Carta N.° 058-2018-FONAM) y R000149 (reportada mediante informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA).

58. De la evaluación realizada en el sitio S0201 respecto a los componentes ambientales, se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo. Además, se evidenció la presencia de residuos metálicas como tuberías.

59. El área evaluada durante la visita de reconocimiento fue de 13 912 m² que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.

8. RECOMENDACIÓN

60. Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

(i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental, en caso corresponda.

9. ANEXOS

Anexo 1	:	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
Anexo 2-A	:	informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
Anexo 2-B	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo 2-C	:	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines
Anexo 2-D	:	Carta PPN-OPE-013-0090
Anexo 2-E	:	Carta N.° 058-2018-FONAM
Anexo 3	:	Registro fotográfico del posible sitio impactado
Anexo 4	:	Croquis del posible sitio impactado
Anexo 5	:	Mapa del posible sitio impactado

Los que suscriben el presente informe asumen la responsabilidad que la Ley establece por la veracidad y exactitud de su contenido.

Atentamente:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA - TRIBUNAL

SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA
Subdirectora
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ARMANDO MARTIN ENEQUE PUICON
Coordinador de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CESAR RODRIGUEZ ADRIANZEN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 29 AGO. 2018

Visto el Informe N.° 0158 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, ***PSI***) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

3.1. Escenario de Peligro Físico: Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.

3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado: Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.

3.3. Medios Ambientales: Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.

3.4. Receptor: Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

3.5. **Sedimento:** Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.

3.6. **Servicios Ecosistémicos de Provisión:** Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

3.7. **Sitio Impactado:** Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos.

3.8. **Suelo:** Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.

3.9. **Suelo Inundable:** Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.

3.10. **Toxicidad:** La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

3.11. **Vía de Exposición:** Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiofídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato especifico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y fílmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de Infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
  - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
  - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
  - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
  - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
  - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
  - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y fílmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.

ANEXO 2-A

informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA	:	MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR Directora de Evaluación
ASUNTO	:	Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza
REFERENCIA	:	"PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO" Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM
FECHA	:	San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
  En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonía peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jíbaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varían desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC [2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Víctor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzaleś Rossel D.E.
- Ing. Carlos Arnaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logistico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o tipicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación fisica anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{10} - C_{28}$)	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH ($C_{28} - C_{40}$)	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LI/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LI/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LI/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LI/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LI/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	58.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de monitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. Nº 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. Nº153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S-1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta Inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algúnos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza	169	

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso sgrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral Nº 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.
- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.
- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.
- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1; Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

N°	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
17	SL-CAP-S-1A-O SL-CAP-S-1P SL-CAP-S-1Q SL-CAP-S-1S	12 479	Capahuari Sur
18	SL-CAP-S-1T	4 636	Capahuari Sur
19	SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C	29 592	Capahuari Sur
20	SL-CAP-N-1A-5	398	Capahuari Sur
21	SL-CPS2 J.F	1 795	Capahuari Sur
22	SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9	6 485	Capahuari Sur
23	SL-CPS2-J	308 960	Capahuari Sur
24	SL-CAP-S-1G	3 689	Capahuari Sur
25	SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CPS2Q	17 973	Capahuari Sur
26	SL-CPS2-K2	4 749	Capahuari Sur
27	SL-CPS2-JA	1 239	Capahuari Sur
28	SL-AND-PPN-1B SL-AND-PPN-1D	10 379	Capahuari Sur
29	SL-J2A3 SL-J2C2	223 769	Capahuari Sur
30	SL-J1	79 798	Capahuari Sur
31	SL-AND-PPN-1C	25 554	Capahuari Sur
32	SL-TAMBO2-K SL-TAMBO2-K2	19 116	Tambo
33	SL-TAMBO2-J SL-TAMBO2-J2	822	Tambo
34	SL-TB-1F, SL-TB-1G	1 652	Tambo
35	SL-TB-1D	1 883	Tambo
36	TAMBO 2'	9 613	Tambo
37	SL-TB-1A	8 117	Tambo
38	SL-TAMBO2-A SL-TAMBO2-C SL-TAMBO2-E	46 291	Tambo

ANEXO 2-B

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V° B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J-F	340562	9669267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340406	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690005	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338309	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9686553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9686742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338783	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338646	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340978	9689858	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340505	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R035	340671	9690295	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688210	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689126	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689605	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342098	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339671	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337882	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340791	9691593	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340855	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340398	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337690	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-D	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
929	Jardines-OEFA-01-P4	338386	9688255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
930	0-capas-OEFA-01-P1	341090	9688995	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
931	0-capas-OEFA-01-P2	341108	9688984	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
932	Cour-M/EP-OEFA-01-P1	341015	9690136	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
933	CORR-S-01	363710	9713138	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
934	CORR-S-02	363584	9710643	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
935	CORR-S-03	363571	9710632	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
936	CORR-S-04	363598	9716010	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
937	CORR-S-06	362363	9716754	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
938	CORR-S-07	362402	9716738	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
939	CORR-S-08	360426	9729399	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
940	CORR-S-10	373352	9723704	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
941	CORR-S-13	373272	9728902	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
942	CORR-S-15	366647	9694052	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
943	CORR-S-18	366112	9695726	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
944	CORR-S-19	366104	9695543	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
945	CORR-S-21	366224	9695587	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
946	CORR-S-22	367341	9693628	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
947	CORR-S-23	365256	9696398	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
948	CORR-S-24	366148	9697386	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
949	CORR-S-25	366170	9697186	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
950	CORR-S-27	366026	9697449	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
951	CORR-S-28	366809	9696608	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
952	CORR-S-30	366901	9696275	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
953	CORR-S-32	371747	9705296	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
954	CORR-S-34	372080	9707827	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
955	CORR-S-41	386639	9694709	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
956	CORR-S-43	386835	9694040	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
957	CORR-S-46	384557	9699087	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
958	TIGR-S-01	405243	9738947	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
959	TIGR-S-02	405241	9738927	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
960	TIGR-S-03	405400	9739094	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO 2-C

Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e Informe de Identificación de Sitio Los Jardines

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora 4:46pm

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicados en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76° [1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA) [2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

RECIBIDO
Hora 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

OEFA

HOJA DE TRAMITE

Nº DE REGISTRO
2016-E01-081523
CREADO: LANANCA
IMPRESO: WSALAS
EL: 07/12/2016 14:37

INGRESO : 07/12/2016 09:28 07/12/2016 REFERENCIA: OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE

REMITENTE : ROSA EBENTREICH AGUILAR - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORMACION - Nº Folios : 1 Adjunta CD : SI

DESCRIPCION : REMITE ESTUDIOS DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE SITIOS IMPACTADOS Y/O CONTAMINADOS POR LOS TITULARES DE ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EXISTENTES EN EL AMBITO GEOGRAFICO DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS PASTAZA CORRIENTES TIGRE Y MARAÑON 04 CDS

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
DERIVAR		DE -> SIN ASIGNAR	07/12/2016 09:28	02	OFICIO N°1079-2016-MEM/DGAAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DE	Dirección de Evaluación	CG-PNID	Coordinación General de Proyectos Normativos e Investigación Jurídica
PCD.C	Coordinación PCD	DE-SDCA	Subdirección de Calidad Ambiental	CG-OODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
PCD.S	Secretaria PCD	DS	Dirección de Supervisión	CGFCFA	Coordinación General de Fortalecimiento de Capacidades en Fiscalización Ambiental
SG	Secretaría General	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-DCPE	Coordinación General de Diseño y Control de Proyectos Estratégicos
OA	Oficina de Administración	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	CG-P	Coordinación General de Publicaciones
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	CG-IREA	Coordinación General de Integridad, Responsabilidad Ética y Anticorrupción
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DFSAI-SDF	Subdirección de Fiscalización	OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano
DFSAI-SD	Subdirección de Sanción e Incentivos	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales	OCI	Órgano de Control Institucional
COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias	RRHH	Recursos Humanos
CORESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y	LOG	Logística	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental
PROPUB	Procuraduría Pública	SSGG	Servicios Generales	TESORERÍA	Tesorería
ST-PAD	Secretaria Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios	EC	Ejecución Coactiva	CONTABILI	Contabilidad
CGSC	Coordinación General del Sistema de Control	RE	Recepción Externa	CTS	Comisión de Transferencia
TD	Trámite Documentario	RMPISRIA	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de		

ACCIONES

01 ACTUAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDADES
15 ARCHIVAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	29 PARA SU CONSIDERACION	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	28 DISTRIBUIR	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRMA DE PCD	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	10 ELABORAR INFORME	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISAR
38 AUTORIZADO	40 ELABORAR PROPUESTA	32 REALIZAR EVALUACIÓN	14 SEGUIMIENTO
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VB° Y/O FIRMA	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	17 TRAMITAR

OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio Los Jardines

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.

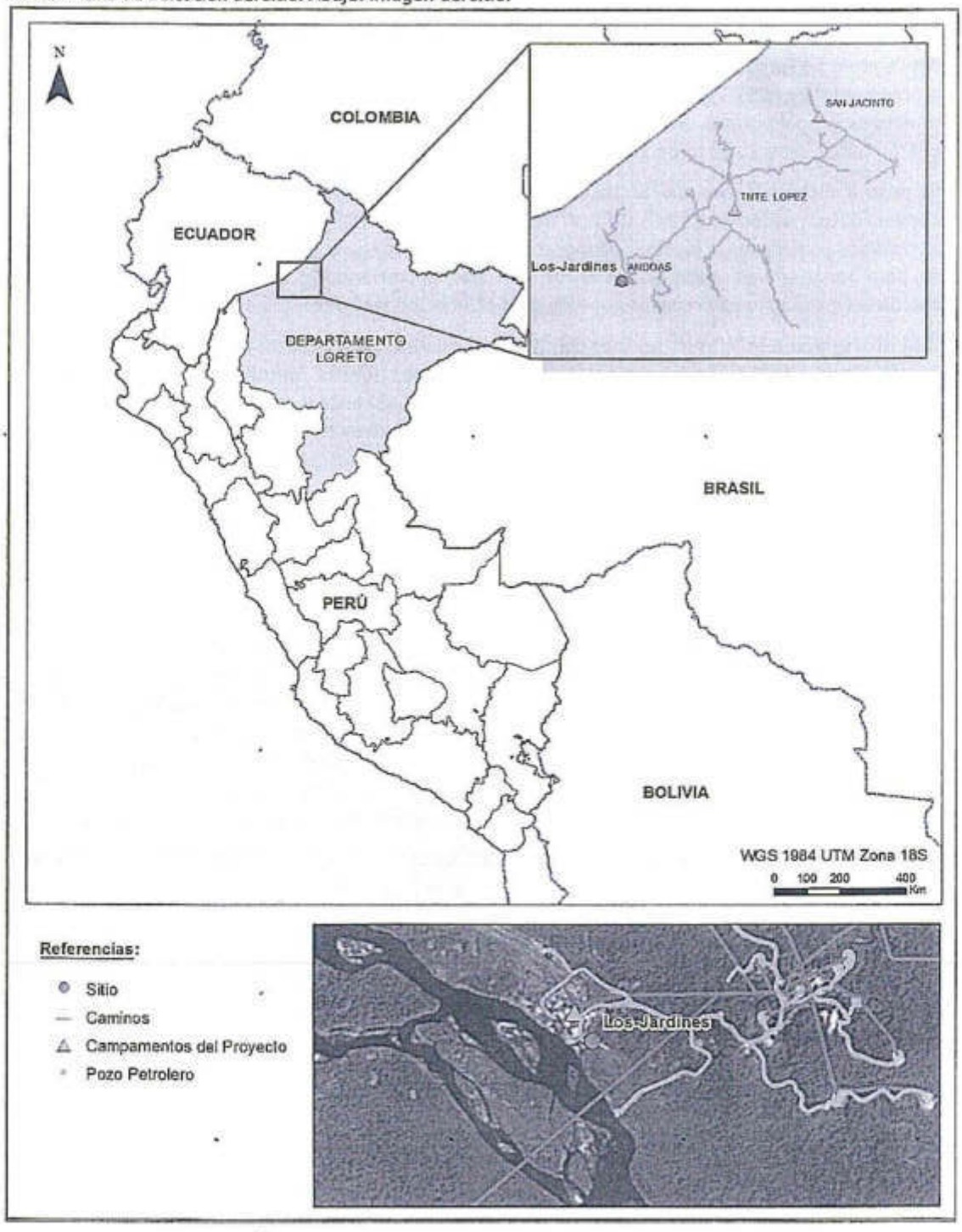


FIGURA 3A
Croquis del Sitio Los Jardines

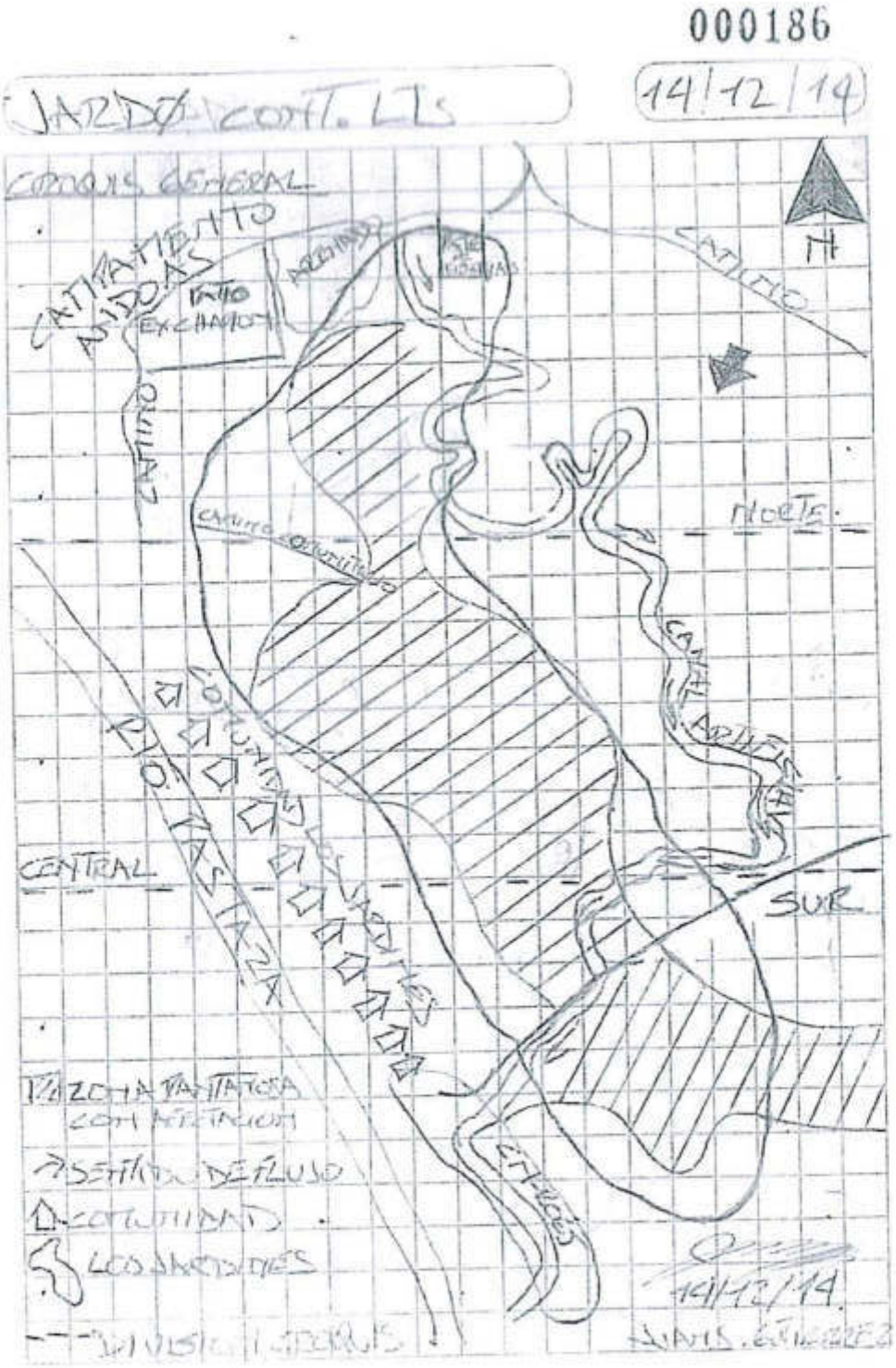


FIGURA 3B
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector norte

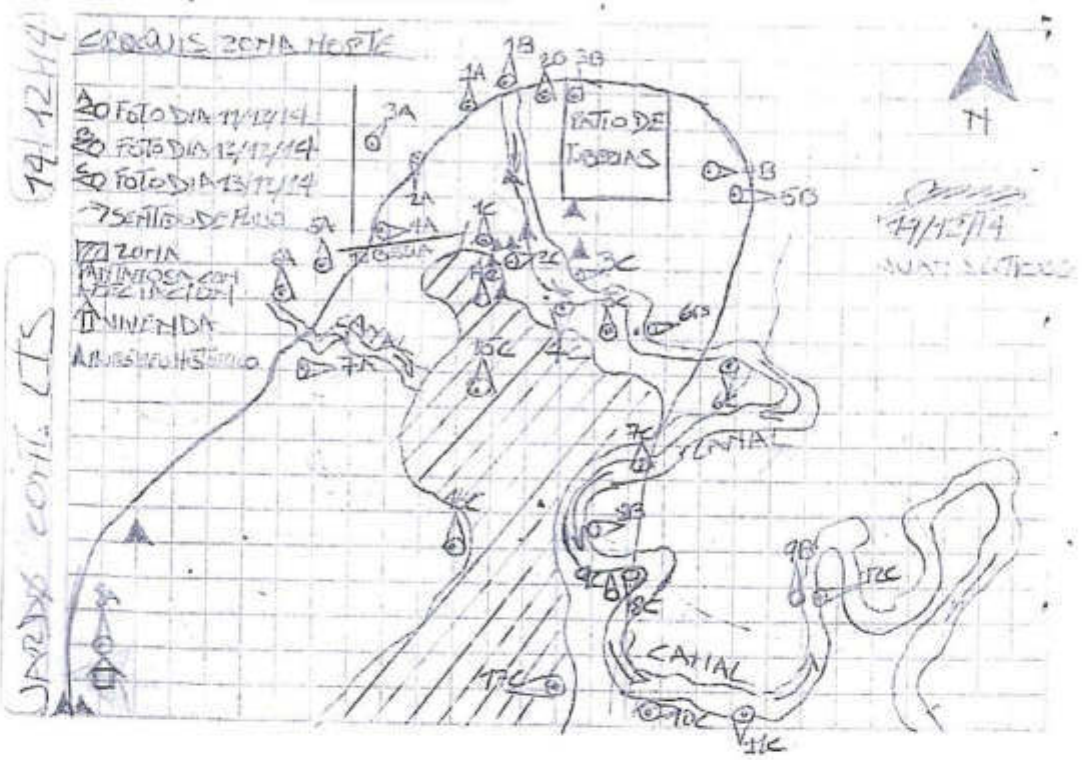


FIGURA 3C
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector central

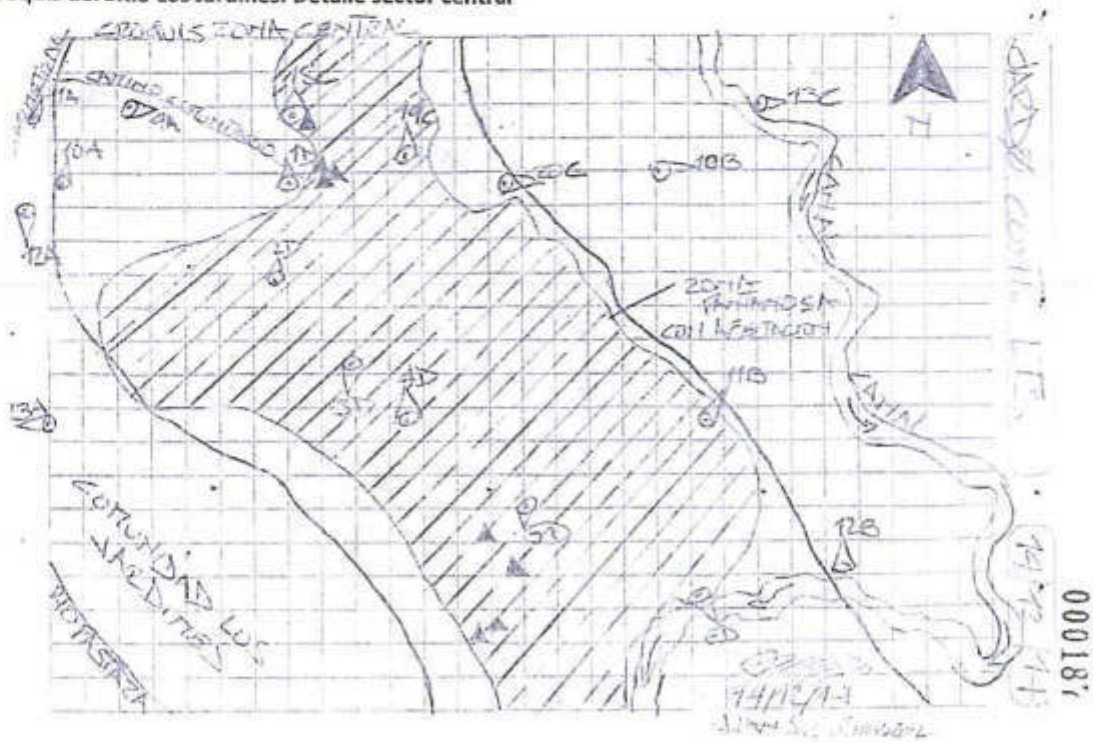


FIGURA 3D
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector sur

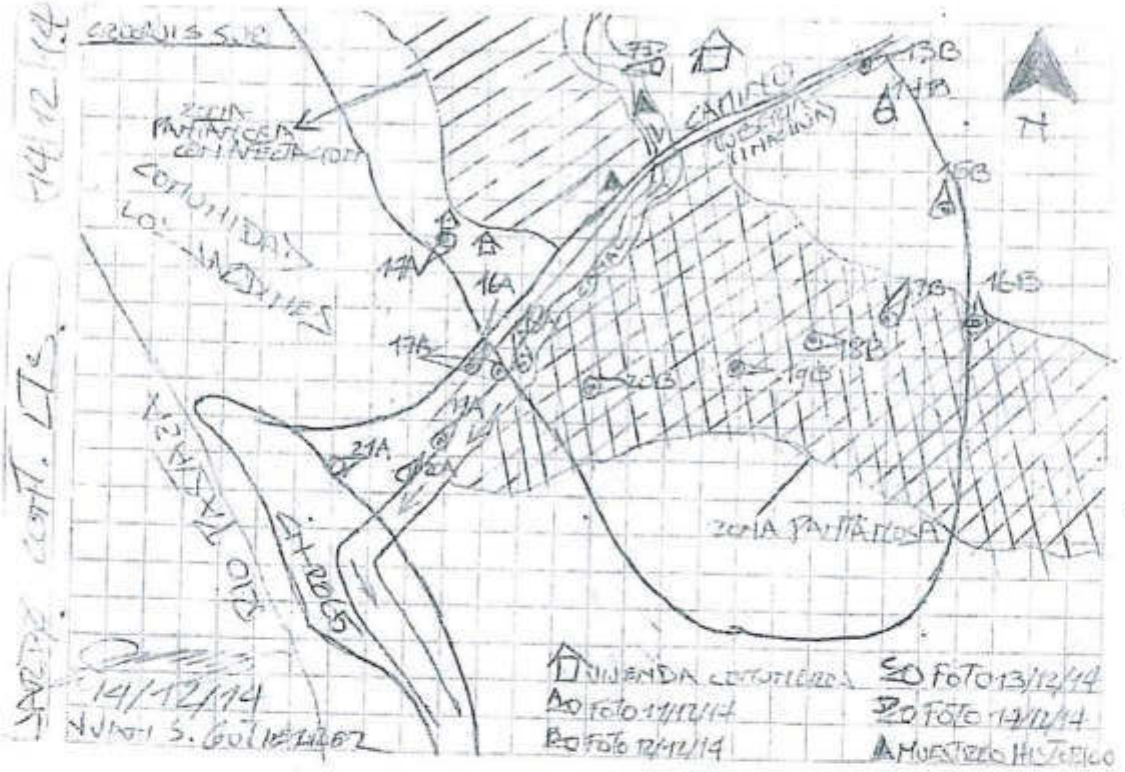
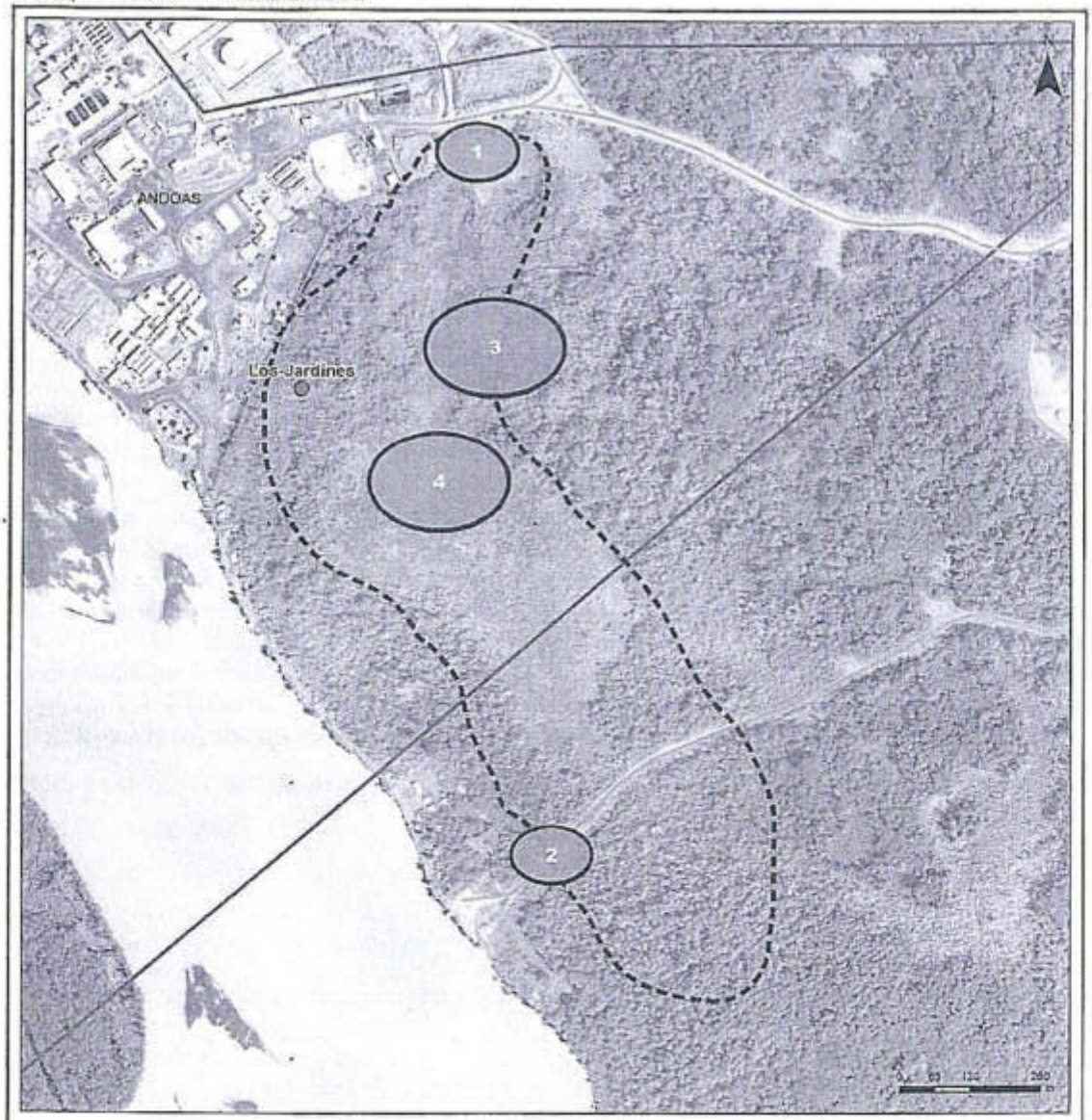


FIGURA 4

Focos potenciales de contaminación



Referencias:

- Sitio
- Potencial área de interés
- Ducto
- Camino
- Campamento

Potencial de contaminación:

- Alto
- Medio
- Bajo

Sustancia de interés:

- HTP (F1, F2, F3)
- BTEX
- HAPs
- metales

N°	Foco potencial
1	Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda
3	Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial
4	Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARDO_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARDO_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARDO_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARDO_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARDO_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARDO_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARDO_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARDO_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARDO_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARDO_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARDO_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARDO_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARDO_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150209	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARDO_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARDO_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARDO_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARDO_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARDO_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARDO_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARDO_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARDO_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARDO_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARDO_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARDO_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARDO_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARDO_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARDO_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARDO_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARDO_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARDO_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo[a] Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

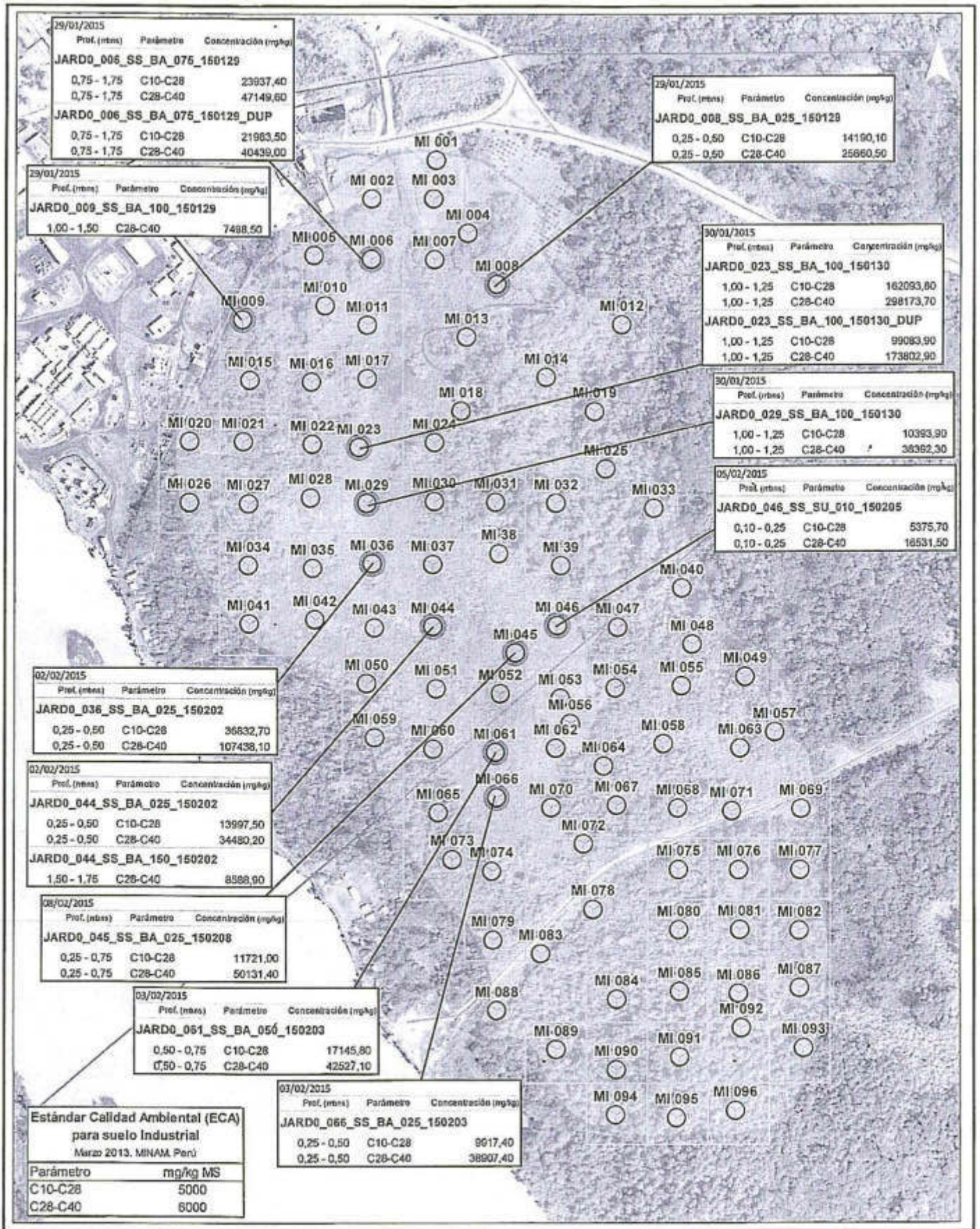
HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos


29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_006_SS_BA_075_150129
0,75 - 1,75 C10-C28 23937,40
0,75 - 1,75 C28-C40 47149,60
JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP
0,75 - 1,75 C10-C28 21983,50
0,75 - 1,75 C28-C40 40439,00
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_008_SS_BA_025_150129
0,25 - 0,50 C10-C28 14190,10
0,25 - 0,50 C28-C40 25860,50
29/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_009_SS_BA_100_150129
1,00 - 1,50 C28-C40 7488,50
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_023_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 162093,80
1,00 - 1,25 C28-C40 298173,70
JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP
1,00 - 1,25 C10-C28 99083,90
1,00 - 1,25 C28-C40 173802,90
30/01/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_029_SS_BA_100_150130
1,00 - 1,25 C10-C28 10393,90
1,00 - 1,25 C28-C40 38362,30
05/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_046_SS_SU_010_150205
0,10 - 0,25 C10-C28 5375,70
0,10 - 0,25 C28-C40 16531,50
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_036_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 36832,70
0,25 - 0,50 C28-C40 107438,10
02/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_044_SS_BA_025_150202
0,25 - 0,50 C10-C28 13997,50
0,25 - 0,50 C28-C40 34480,20
JARD0_044_SS_BA_150_150202
1,50 - 1,75 C28-C40 8588,90
08/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_045_SS_BA_025_150208
0,25 - 0,75 C10-C28 11721,00
0,25 - 0,75 C28-C40 50131,40
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_051_SS_BA_050_150203
0,50 - 0,75 C10-C28 17145,80
0,50 - 0,75 C28-C40 42527,10
03/02/2015
Prof. (mbns) Parámetro Concentración (mg/kg)
JARD0_066_SS_BA_025_150203
0,25 - 0,50 C10-C28 9917,40
0,25 - 0,50 C28-C40 38907,40
Estándar Calidad Ambiental (ECA) para suelo Industrial
Marzo 2013. MINAM. Perú
Parámetro mg/kg MS
C10-C28 5000
C28-C40 6000
MI 001
MI 002
MI 003
MI 004
MI 005
MI 006
MI 007
MI 008
MI 009
MI 010
MI 011
MI 012
MI 013
MI 014
MI 015
MI 016
MI 017
MI 018
MI 019
MI 020
MI 021
MI 022
MI 023
MI 024
MI 025
MI 026
MI 027
MI 028
MI 029
MI 030
MI 031
MI 032
MI 033
MI 034
MI 035
MI 036
MI 037
MI 38
MI 39
MI 040
MI 041
MI 042
MI 043
MI 044
MI 045
MI 046
MI 047
MI 048
MI 049
MI 050
MI 051
MI 052
MI 053
MI 054
MI 055
MI 056
MI 057
MI 058
MI 059
MI 060
MI 061
MI 062
MI 063
MI 064
MI 065
MI 066
MI 067
MI 068
MI 069
MI 070
MI 071
MI 072
MI 073
MI 074
MI 075
MI 076
MI 077
MI 078
MI 079
MI 080
MI 081
MI 082
MI 083
MI 084
MI 085
MI 086
MI 087
MI 088
MI 089
MI 090
MI 091
MI 092
MI 093
MI 094
MI 095
MI 096
Referencias:
Area de Estudio
Sondeo con Muestra sin exceder ECA
Sondeo con Muestra excediendo ECA
MI Muestra Identificación
Ducto
Camino
Área de Estudio: 1028801 m²
Grilla: 100 x 100m
Escala: 1:8000
0 25 50 100 m
Los Jardines
Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo
CH2MHILL

ANEXO 2-D

Carta PPN-OPE-013-0090

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto : Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia : Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Súpremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelanté PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza (en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP) y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha evaluado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el desarrollo/uso ni por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,196
8	CSUR09	341,931	9,690,678
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,190
11	CSUR27	343,363	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAMB01	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados
(según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,059
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,196
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	339,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,439
27	CSUR08	341,298	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,688,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAMB02	349,163	9,681,412
48	TAMB03	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	348,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,690
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,305
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,202
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

pluspetrol

89	CN-R192	333,870	9,702,702
90	Shanshococha	340,528	9,692,296
91	Los Jardines	338,688	9,689,595
92	Tambo Km 28	349,084	9,682,488
93	Batería CSUR	341,727	9,690,505
94	Batería CNOR	333,655	9,702,965
95	CNOR, Isla B	332,383	9,705,198
96	CNOR, Isla F	333,009	9,703,789
97	CNOR, Isla G	333,757	9,703,407
98	CNOR, Isla H	333,453	9,703,007
99	CNOR, Isla A	334,090	9,702,617
100	CNOR, Isla C	336,519	9,701,579
101	CSUR, Isla O	340,325	9,692,270
102	CSUR, Isla M	341,495	9,691,185
103	CSUR, Isla A	341,940	9,690,369
104	CSUR, Isla G	342,066	9,689,774
105	CSUR, Isla B	341,795	9,688,492
106	CSUR, Isla J	342,611	9,689,011
107	CSUR, Isla I	344,219	9,687,565
108	TAMBO, Isla C	350,335	9,680,209
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(1) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

ANEXO 2-E

Carta N.° 058-2018-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416
Firma: _____ Hora: 09:45
La Recepción no implica Conformidad

Carta Nª 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámile correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Jr. Garcilazo de la Vega N°2657 – Lima 14 – Lince – Lima – Perú
Teléfono: (51 1) 748 – 7079
www.fonamperu.org / fonam@fonamperu.org

INFORMACIÓN PARA REPORTAR UN POSIBLE SITIO IMPACTADO

DATOS DEL CIUDADANO QUE REPORTA EL SITIO		
Fecha de reporte	Apellidos	Nombres
20-11-17	Zuñiga	Lossio
DNI	Teléfono fijo	Teléfono móvil
40312242		51 968 460 378
Correo electrónico		Lugar de residencia
mariozuniga@fediquep.org		

1. DATOS DEL SITIO

UBICACIÓN		
Cuenca	Distrito	Provincia
Pastaza		Datem del Marañon
Departamento	Comunidad Nativa más próxima	
Loreto	**Nuevo Andoas, Las Jardines**	

Coordenadas de ubicación geográfica del centro del sitio impactado en formato UTM WGS84	
ESTE	NORTE
338399	**9689255**

ÁREA ESTIMADA						
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4	Vértice 5	Vértice 6
Norte						
Este						
	Vértice 7	Vértice 8	Vértice 9	Vértice 10	Vértice 11	Vértice 12
Norte						
Este						

*En caso sea factible, adjuntar el traqueado con el polígono respectivo.

OBSERVACIONES

área estimado 79798 m2 Codigo SL-J1 OEFA sitio CS30

Características del sitio

¿Qué problema presenta el lugar? Usted puede marcar más de una opción. Sin embargo, adicionalmente a ello deberá detallar el problema en las líneas inferiores.

a) Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo. X
b) Presencia de residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, detallar el tipo de residuos.
c) Instalaciones abandonadas.
d) Pozos petroleros abandonados con problemas emisión de gases o fluidos.
e) Otros.

Detallar:

1.1. Tomando en cuenta la comunidad nativa más cercana, cómo se llega al sitio. Marque un (X) según corresponda.

	SI	NO	Tiempo aproximado
Solo caminando	X		
En camioneta	X		
Vía fluvial			
Se requiere más de un medio de transporte*		X	

** Si en caso se requiere más de un medio de transporte rellenar el siguiente cuadro.*

	Caminando	En camioneta	Vía fluvial
SI			
NO			
Tiempo aproximado			
Solo para vía fluvial			
Tipo de embarcación		Potencia del motor	

2. DATOS DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO

DATOS DEL COMUNIDAD MÁS CERCANO		
Nombre		Número de habitantes
Andoas		
Número de familias		Federación Nativa a la que pertenecé
DATOS DEL APU O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD O CENTRO POBLADO		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico
DATOS DEL MONITOR AMBIENTAL		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

Marcar con un (X) según corresponda

FACILIDADES LOGISTICAS DISPONIBLES		
	SI	NO
Servicio de hospedaje	X	
Servicio de alimentación	X	
Alquiler de camioneta	X	
Alquiler de embarcación	X	
Centro de salud cercano	X	

OBSERVACIONES GENERALES

ANEXO 3

Registro fotográfico del posible sitio impactado

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 1 R001513					
Fecha: 15/03/2018					
Hora: 15:07 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338399					
Norte (m): 9689255					
Altitud (m.s.n.m): 222					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del sitio S0201 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R001513.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 2 R001513					
Fecha: 15/03/2018					
Hora: 15:21 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338399					
Norte (m): 9689255					
Altitud (m.s.n.m): 222					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vivienda de la comunidad nativa Los Jardines en el sitio S0201.				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 R001538	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 14:55 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338386	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del sitio S0201 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R001538.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 R001538	
Fecha: 15/03/2018	
Hora: 14:55 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338386	
Norte (m): 9689255	
Altitud (m.s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R001538 del sitio S0201, se puede apreciar indicios a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.

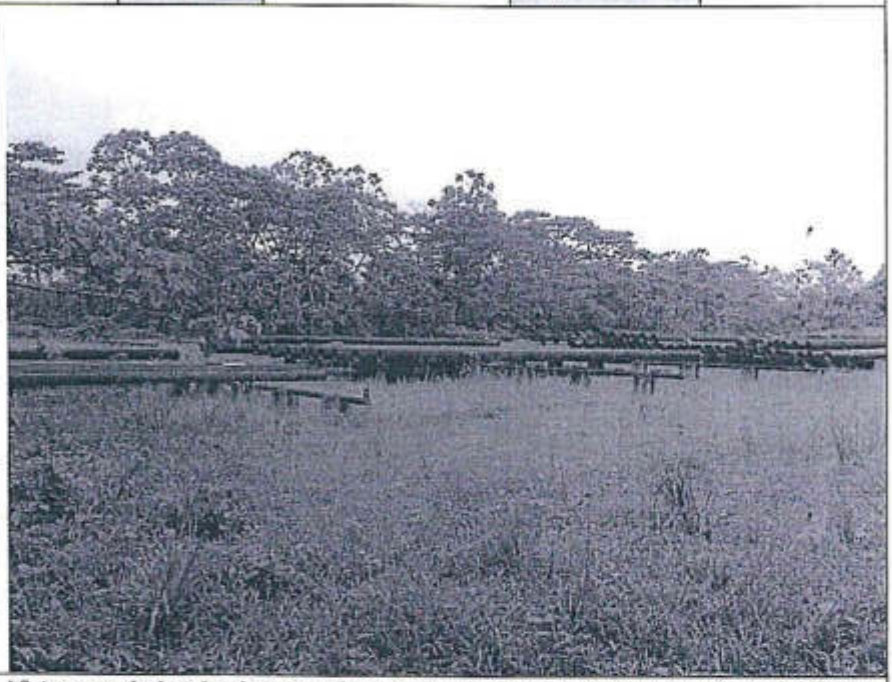
Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 5 R001538					
Fecha: 15/03/2018					
Hora: 14:55 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338386					
Norte (m): 9689255					
Altitud (m.s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica donde se puede apreciar la cobertura vegetal del sitio S0201.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 6 R001538					
Fecha: 15/03/2018					
Hora: 15:21 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338386					
Norte (m): 9689255					
Altitud (m.s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Crianza de porcinos por parte de los pobladores de la comunidad nativa Los Jardines en el sitio S0201.				

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 R001807	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:00 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338456	
Norte (m): 9689220	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica donde se puede apreciar la cobertura vegetal y residuos metálicos en el sitio S0201.

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 R001807	
Fecha: 16/03/2018	
Hora: 11:06 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0338456	
Norte (m): 9689220	
Altitud (m.s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del sitio S0201 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R001807.

Oefa	REGISTRO FOTOGRÁFICO

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 9 R002923					
Fecha: 16/03/2018					
Hora: 11:10 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338465					
Norte (m): 9689217					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Evaluación del suelo en la referencia R002923 del sitio S0201, donde se observó a nivel organoléptico de la presencia de hidrocarburos.				

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0201					
CUE: 2018-05-0062				CUC: 03-03-2018-402	
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 10 R002923					
Fecha: 16/03/2018					
Hora: 11:34 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338465					
Norte (m): 9689217					
Altitud (m.s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vivienda de la comunidad nativa Los Jardines en el sitio S0201.				

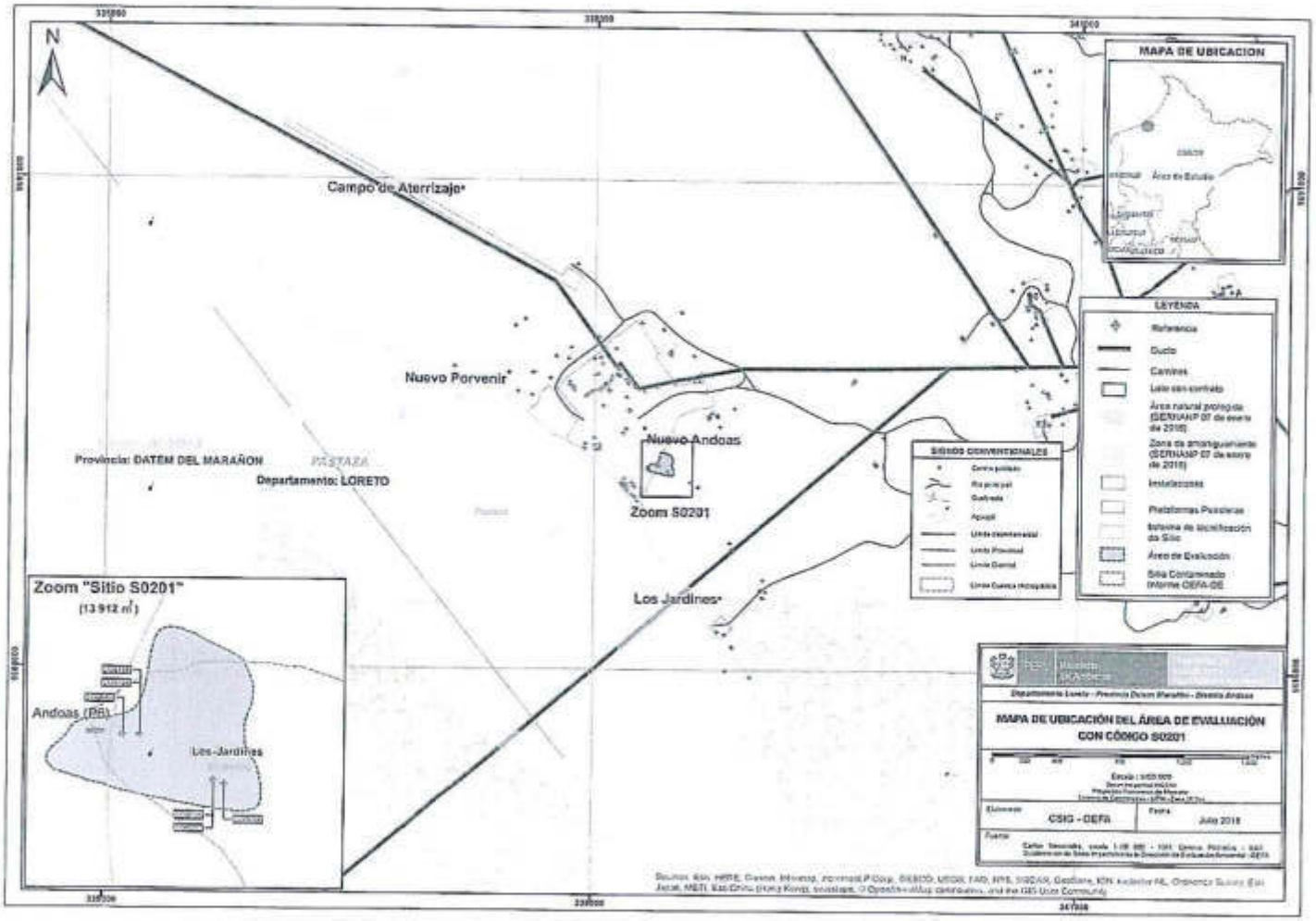
ANEXO 4

Croquis del posible sitio impactado


Antena Parabólica
Campamento Andoas
PATIO DE TUBERIAS Y OTROS OBSERVADO
Corral
R001512
R003017
R002538
R001807
R002923
LÍMITE CAMPAMENTO ANDOAS
Sitio SO201
Zona arbórea
Zona de suelo inundable
Área con afectación de suelo inundable con hidrocarburo
Suelo no afectado con Hidrocarburo
Suelo afectado con Hidrocarburos
Viviendas

ANEXO 5

Mapa del posible sitio impactado


N
Campo de Aterrizaje
Nuevo Porvenir
Nuevo Andoas
Zoom S0201
Los Jardines
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Departamento: LORETO
PASTAZA
Zoom "Sitio S0201"
(13 912 m²)
Andoas (PB)
Los Jardines
MAPA DE UBICACION
Área de Estudio
LEYENDA
Referencia
Ducto
Caminos
Lote sin contrato
Área natural protegida (SERNANP 07 de enero de 2016)
Zona de amortiguamiento (SERNANP 07 de enero de 2016)
Instalaciones
Plataformas Pozos/as
Estación de identificación de Sitio
Área de Evaluación
Sitio Contaminado (Informe OEFA-DS
SIGNOS CONVENCIONALES
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0201
Elaborado
CSC - OEFA
Fecha
Julio 2018
Fuente
Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ANEXO N.° 3

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBala1	410348	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689678	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9689712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	338388	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689755	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338062	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338046	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9689611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338822	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339045	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689631	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690130	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9702459	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR05	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332600	9706062	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333253	9704165	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701561	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340586	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340578	9690350	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR06	340728	9690182	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR08	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689877	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689678	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689866	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01
Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB
PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689558	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689128	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689595	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339826	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340823	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340398	9692160	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337850	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	336456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-isla-B	332409	9705153	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO N.° 4

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE

Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536 -2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó los informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán
Directora General de
Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 NOV. 2017
Reg. N°: 81450 Hora: 11:37
Firma:
La recepción no implica conformidad

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN
RECIBIDO
07 NOV. 2017
V°B° _____ Hora: 4:27
Firma: _____

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

Por medio del presente, se deja constancia que, el día 02 de noviembre de 2017, el personal de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas hizo entrega al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, de la información en formato digital relacionada a Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación, según el siguiente detalle:

Lote	N°	Tema	Escrito	Fecha de Ingreso
8	1	Informe de Identificación de Sitios Contaminados	2488585	10/04/2015
	2		2492365	24/04/2015
	3		2548337	30/10/2015
	4		2583521	02/03/2016
	5		2636102	02/09/2016
	6		2732448	11/08/2017
	7	Plan de Descontaminación de Suelos	2633690	22/08/2016
1AB	1	Informe de Identificación de Sitios Contaminados	2488580	10/04/2015
	2		2492360	24/04/2015
	3		2529589	26/08/2015
	4		2571590	20/01/2016
	5	Plan de Descontaminación de Suelos	2633681	22/08/2016
64	1	Informe de Identificación de Sitios Contaminados	2489532	13/04/2015
	2		2718647	27/06/2017
39	1	Informe de Identificación de Sitios Contaminados	2487148	08/04/2015

Christian Carrasco Peralta
DNI 41409589
CSI - OEFA.

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

OEFA
SUPERVISIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora 4:46 pm
Firma

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicados en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

RECIBIDO
Hora 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora 09:28
Firma:
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76.- Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que lo establecido por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

Sitio CN-R065

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Prepardo por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio CN-R065.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista.

Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio para completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio CN-R065 se encuentra ubicado en la parte oeste del Lote 1AB, en la cuenca del río Pastaza a la margen derecha del Río Pastaza (aguas abajo), colindante con el caserío "Los Jardines", en las coordenadas norte (Y): 9688216, este (X): 338818 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System* 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 39114 metros cuadrados (m^2) y cuenta con un área edificada de aproximadamente 1600 m^2.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CN-R065. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065 se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento específico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

El Señor Franz Lobos, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio los días 6 y 8 de noviembre del 2014. El clima estaba nublado y con neblina con y una temperatura aproximada de 28°C y 27°C respectivamente. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

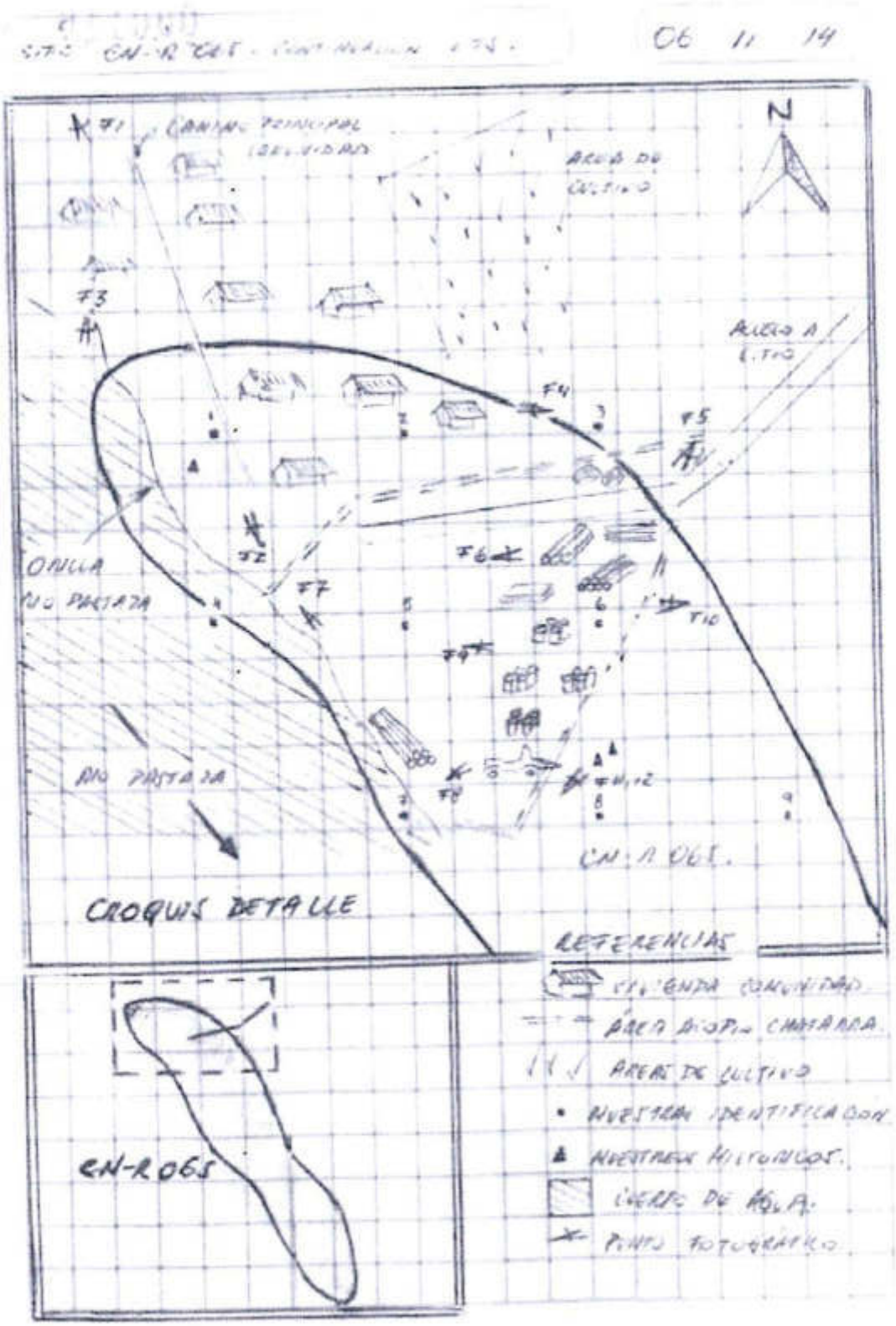
Durante el LTS se preparó un croquis con la configuración general del área (ver Figura 3A y 3B), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

4.1 Fugas y derrames visibles

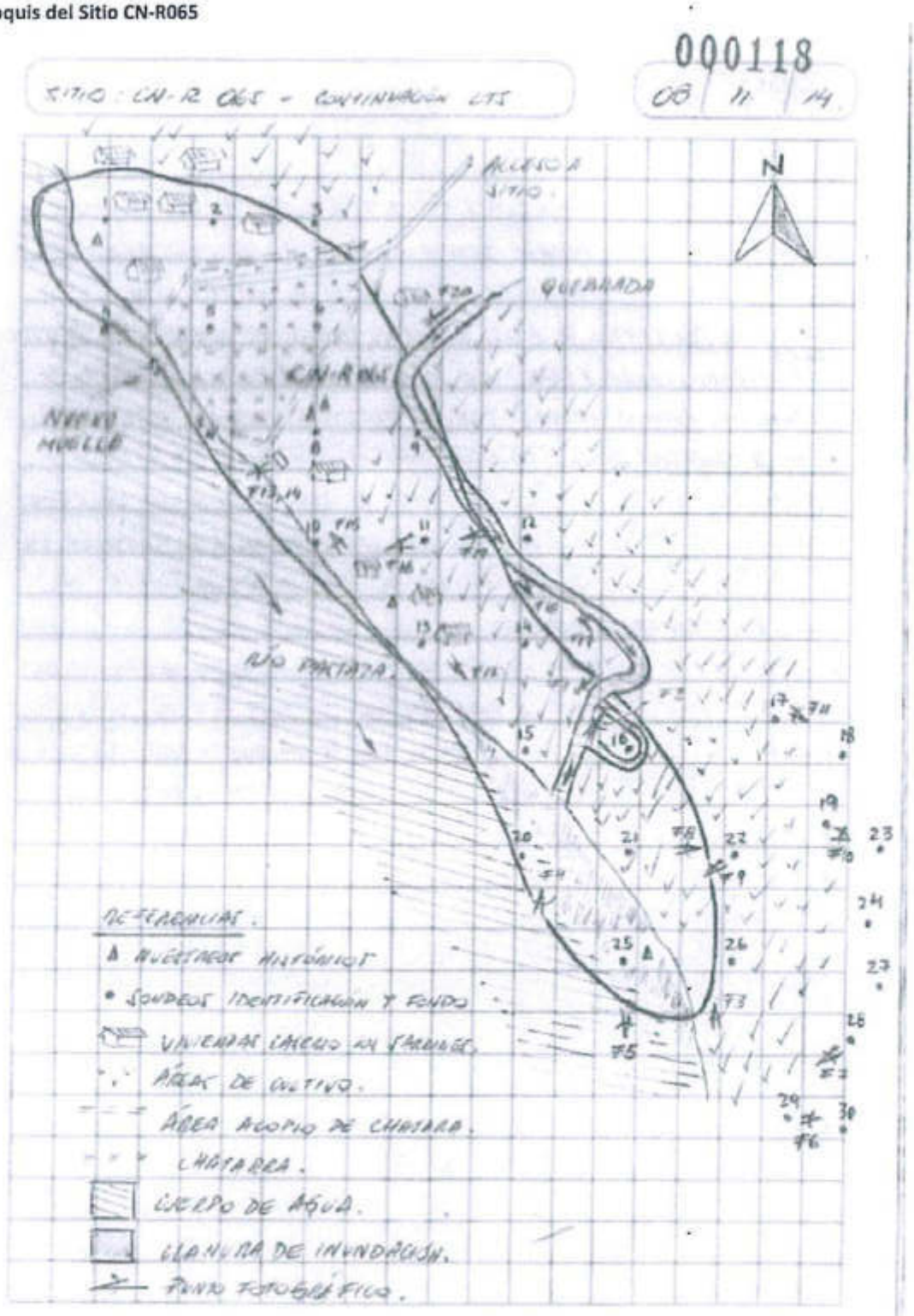
Al momento del LTS, no se verificaron vertimientos activos

FIGURA 3A
Croquis del Sitio CN-R065



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUIMICO
R. CIP. 64958

FIGURA 3B
Croquis del Sitio CN-R065



GM2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 88630

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL no detectó la existencia focos potenciales de contaminación dentro del sitio CN-R065.

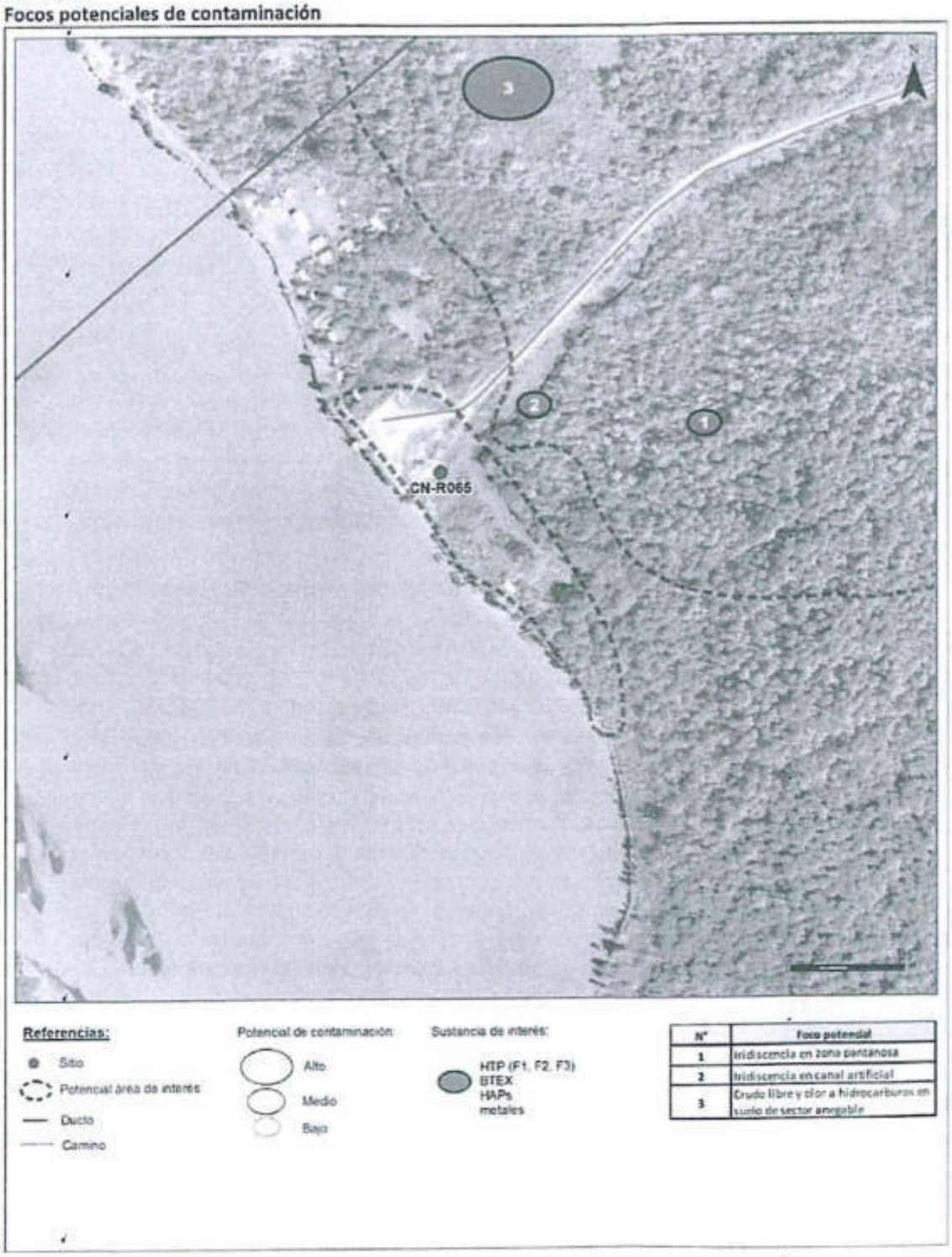
5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el entorno del sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación de los focos de acuerdo a su grado potencial de contaminación. Cabe recalcar que en la Figura 4 se incluyen los focos potenciales detectados en el entorno del sitio, los cuales serán explicados con detalle en la Sección 7.

La numeración de los focos detectados el entorno coincide con la presentada en la Tabla 4 (Sección 7.2) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos. En la Figura 4, el foco identificado con el N°1 corresponden a iridiscencia en zona pantanosa, ubicada hacia el este, en el entorno del sitio; el foco N°2 corresponde a iridiscencia en canal artificial, ubicado al este sitio y el foco N°3 corresponde a crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, ubicado a 400 m hacia el noreste del sitio CN-R065.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R.CIP. 68630

inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos dé muestreo para el muestreo de identificación fue definido a partir de considerar la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de 21 puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 3 y 4 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CN-R065 cuenta con 3,9114 ha. Estos 21 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 21 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2,25 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,75 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 3 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR065_001_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	2
	CR065_001_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
002	CR065_002_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_002_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_002_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
003	CR065_003_SS_SU_000_141115	0,00 - 0,25	3
	CR065_003_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_003_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
004	CR065_004_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_004_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_004_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
005	CR065_005_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_005_SS_BA_200_141115	2,00 - 2,25	
	CR065_005_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
006	CR065_006_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_006_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_006_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
007	CR065_007_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_007_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_007_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
008	CR065_008_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_008_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_008_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
009	CR065_009_SS_BA_050_141123	0,50 - 0,75	3
	CR065_009_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_009_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
010	CR065_010_SS_SU_001_141115	0,01 - 0,25	3
	CR065_010_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_010_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
011	CR065_011_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_011_SS_BA_150_141115	1,50 - 1,75	
	CR065_011_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
012	CR065_012_SS_BA_025_141123	0,25 - 0,50	3
	CR065_012_SS_BA_125_141123	1,25 - 1,50	
	CR065_012_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
013	CR065_013_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_013_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_013_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
014	CR065_014_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_014_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_014_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
015	CR065_015_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_015_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_015_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
016	CR065_016_SS_SU_001_141123	0,01 - 0,25	3
	CR065_016_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_016_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
017	CR065_017_SS_SU_003_141123	0,03 - 0,25	3
	CR065_017_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_017_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
018	CR065_018_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_018_SS_BA_125_141116	1,25 - 1,50	
	CR065_018_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
019	CR065_019_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_019_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_019_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
020	CR065_020_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_020_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_020_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
021	CR065_021_SS_BA_075_141116	0,75 - 1,00	3
	CR065_021_SS_BA_150_141116	1,50 - 1,75	
	CR065_021_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	

Notas:
mbns = metros bajo el nivel suelo
prof = profundidad

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 63 muestras nativas para el Sitio CN-R065, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 62 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por la presencia de estrato de suelo saturado con agua

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CN-R065, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio CN-R065, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Perfil del suelo en sus 3 m más superficiales con predominancia de sedimentos limo-arcillosos marrones a grisáceos, húmedos. En el sector al norte del sitio se observó la presencia de sedimentos de textura arenosa de color gris a negro (sondeos 002 y 003) (ver Fotografía 4 y 5 en el Anexo B)
- Evidencias organolépticas y medidas del equipo PID en los siguientes sondeos de identificación:
  - Sondeo 012: lecturas de PID elevadas (26,10 partes por millón [ppm]) sin olor a hidrocarburos en el intervalo 0,25 a 0,50 mbns, decreciendo en profundidad (9,10 ppm sin olor a 2,75 a 3,00 mbns).
- Presencia de niveles saturados a partir de 0,75 mbns en el sondeo 012 (centro del sitio) y de 1 mbns, en los sondeos 001 y 009 (norte y centro del sitio respectivamente). Sólo los sondeos cuyo perfil de suelo era predominantemente limoso presentaron saturación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 62 muestras de identificación colectadas, ninguna de las muestras superó los ECA para suelos de uso industrial para ningún parámetro.

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos, sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

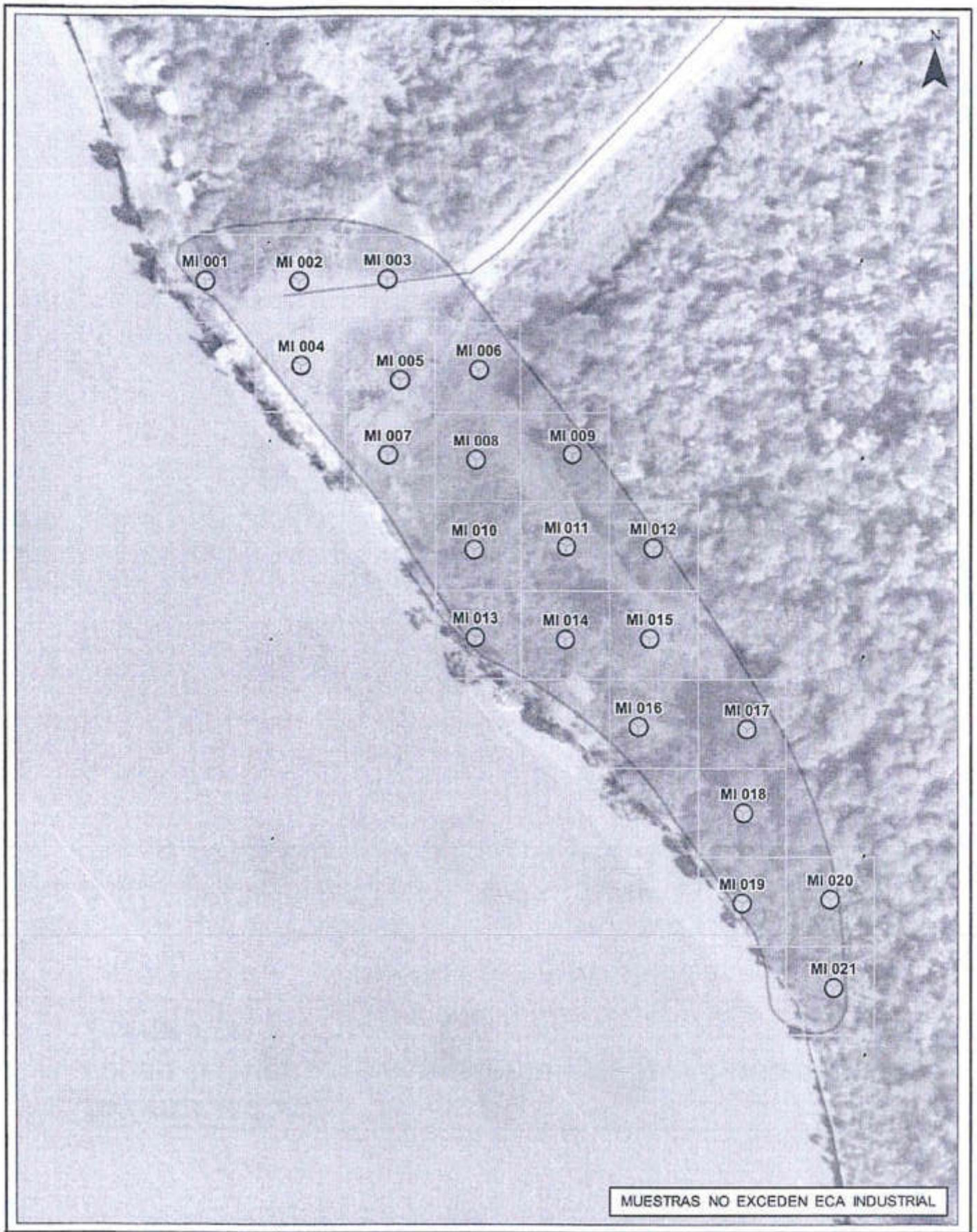
9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio CN-R065 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- En los sondeos de identificación no se presentaron excedencias para ningún parámetro con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en los sondeos de identificación.
- Dos hallazgos de hidrocarburos residuales en el suelo, uno en el sector de la poza de sedimentación, en el borde al noroeste del sitio y el otro en un bajial, en el centro-norte del sitio. Para ambos hallazgos, podría ocurrir el impacto del suelo en contacto inmediato con estos hidrocarburos residuales y la posible migración de éstos en fase disuelta, a través del perfil del suelo y/o como lavado a favor de la pendiente, ambos procesos favorecidos por las características abundantes lluvias.
- Presencia de área de acopio de chatarra al norte del sitio. Se acondiciona la chatarra mediante la compactación para ser cargada mediante transporte fluvial por parte de la población del Caserío Los Jardines.

En base a las observaciones realizadas durante el LTS, y al no presentarse excedencias en el ECA para suelo industrial. CH2M HILL sugiere no continuar investigando el sitio en la fase de Caracterización a nivel de detalle en los suelos del Sitio CN-R65.

Anexo A.2
Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelos



Referencias:

- Area de Estudio
- Sondeo con Muestra sin exceder ECA
- Sondeo con Muestra excediendo ECA

MI Muestra Identificación

Camino

Ducto

Área de Estudio: 33088 m²

Grilla: 40 x 40m

Escala: 1:2200

0 15 30 60 m

CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 88630

CN-R065

Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo

CH2MHILL

INFORME DE ENSAYO: 32748/2014

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	35,23

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1174,50
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_014_SS_BA_275_141115/371628/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	33,5	67,0	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,90

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	10,39
Bario (Ba)	7440-39-3	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1023,19
Cadmio (Cd)	7440-43-9	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	1,30
Plomo (Pb)	7439-92-1	27/11/2014	26/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	12,45

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_016_SS_BA_275_141123/381355/2014-1.0/11252014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	30/11/2014	27/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	30/11/2014	27/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	30/11/2014	mg/L	50	38,8	77,6	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---*	---	34.58

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1224,26
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_013_SS_BA_275_141115/371612/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	27,1	54,2	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

Revisión: 07
Fecha de Revisión: 23/09/2013

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	19,00

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	107,42
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_005_SS_BA_275_141115/371637/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	3192,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	2518

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	29,2	58,4	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	34,19

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	774,40
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_010_SS_BA_275_141115/371643/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	30,5	61,0	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32750/2014

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	19/11/2014	---	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,03

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	30,29

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	110,82
Cadmio (Cd)	7440-43-9	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	19/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_005_SS_BA_200_141115/371652/2014-1.1/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-* C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	3853,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	338,4

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	30,1	60,2	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 32751/2014

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	19/11/2014	---	mg/kg	1,0	0,02	0,10	0,06

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	36,85

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	0,50	5,00	1120,63
Cadmio (Cd)	7440-43-9	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	18/11/2014	18/11/2014	mg/kg	1,0	10,00	60,00	11,37

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_001_SS_BA_175_141115/371680/2014-1.0/11172014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	20/11/2014	19/11/2014	mg/kg	1,0	2,0	5,0	< 2,0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	20/11/2014	mg/L	50	19,3	38,6	24,8 - 135,2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA.

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	---	---	---	%	---	---	---	33.42

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsenico (As)	7440-38-2	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	10.00	45.00	< 10.00
Bario (Ba)	7440-39-3	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	0.50	5.00	84.76
Cadmio (Cd)	7440-43-9	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	1.00	1.40	< 1.00
Plomo (Pb)	7439-92-1	21/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	10.00	60.00	< 10.00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR065_021_SS_BA_150_141116/374748/2014-1.1/11192014

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fraccion de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	25/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0
Fraccion de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	25/11/2014	20/11/2014	mg/kg	1.0	2.0	5.0	< 2.0

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	25/11/2014	mg/L	50	50.8	101.6	24.9 - 135.2

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por INDECOPI-SNA

Cl. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 204-2000
web: www.corplab.net www.alsglobal.com

ANEXO N.° 5

Resumen de resultados analíticos sitio CN-R065

Resumen de resultados analíticos sitio Los Jardines

RESULTADOS ANALITICOS - CN-R055

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas (UTM)		PARAMETROS																
				Este	Norte	Arsénico	Bario	Cadmio	Mercurio	Plomo	Cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Tolueno	Xilenos	Benzo(a) pireno	Naftaleno
33699/2014	CR065_012_SS_SA_025_141123	23/11/2014		338923	9688158	< 10,00	137,79	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33699/2014	CR065_012_SS_SA_125_141123	23/11/2014		338923	9688158	10,21	407,06	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33699/2014	CR065_012_SS_SA_275_141123	23/11/2014		338923	9688158	< 10,00	612,39	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33696/2014	CR065_009_SS_SA_100_141123	23/11/2014		338887	9688200	< 10,00	424,11	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33696/2014	CR065_009_SS_SA_275_141123	23/11/2014		338887	9688200	< 10,00	689,55	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33696/2014	CR065_009_SS_SA_050_141123	23/11/2014		338887	9688200	< 10,00	156,25	< 1,00	0,03	<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
33696/2014	CR065_009_SS_SA_275_141123_DUP	23/11/2014		338887	9688200							< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33702/2014	CR065_MF3_SS_141123*	23/11/2014		339105	9687790	< 10,00	366,72	< 1,00	0,04	<10,00	< 0,2											
33703/2014	CR065_029_SS_SU_015_141123	23/11/2014		339082	9687790																	
33703/2014	CR065_029_SS_SU_075_141123	23/11/2014		339082	9687790																	
32748/2014	CR065_006_SS_SA_025_141115	15/11/2014		338843	9688239	< 10,00	247,52	< 1,00		<10,00		< 2,0	66,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32748/2014	CR065_006_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338843	9688239	< 10,00	377,77	< 1,00		<10,00		34,9	413,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32748/2014	CR065_006_SS_SA_125_141115	15/11/2014		338843	9688239	< 10,00	472,26	< 1,00	0,04	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
32748/2014	CR065_008_SS_SA_050_141115	15/11/2014		338842	9688197	< 10,00	507,66	1,11		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
32748/2014	CR065_008_SS_SA_175_141115	15/11/2014		338842	9688197	< 10,00	483,53	< 1,00		<10,00		< 2,0	45,9	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32748/2014	CR065_008_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338842	9688197	< 10,00	360,76	1,05		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32748/2014	CR065_014_SS_SA_025_141115	15/11/2014		338883	9688117	< 10,00	148,29	1,29		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32748/2014	CR065_014_SS_SA_275_141115	14/11/2014		338883	9688117	< 10,00	1174,50	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32748/2014	CR065_014_SS_SA_125_141115	15/11/2014		338883	9688117	< 10,00	279,84	1,08	0,03	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
33703/2014	CR065_016_SS_SA_100_141123	23/11/2014		338918	9688078	< 10,00	376,05	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33703/2014	CR065_016_SS_SA_275_141123	23/11/2014		338918	9688078	10,39	1023,18	1,30		13,45		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33703/2014	CR065_016_SS_SU_001_141123	23/11/2014		338918	9688078	11,05	112,51	< 1,00	0,02	<10,00	< 0,2	< 2,0	28,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
33703/2014	CR065_017_SS_SA_100_141123	23/11/2014		338903	9688077	< 10,00	84,63	< 1,00		10,48		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33703/2014	CR065_017_SS_SA_100_141123_DUP	23/11/2014		338903	9688077							< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33703/2014	CR065_017_SS_SA_275_141123	23/11/2014		338903	9688077	10,57	100,30	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33703/2014	CR065_017_SS_SU_003_141123	23/11/2014		338905	9688077	10,32	69,24	< 1,00	0,04	<10,00	< 0,2	< 2,0	23,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
33704/2014	CR065_MF1_SS_141123**	23/11/2014		339102	9687927	< 10,00	147,96	< 1,00	0,07	<10,00	< 0,2											
33704/2014	CR065_MF2_SS_141123**	23/11/2014		339170	9687697	< 10,00	210,61	< 1,00	0,09	<10,00	< 0,2											
32749/2014	CR065_007_SS_SA_075_141115	15/11/2014		338801	9688200	< 10,00	48,24	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32749/2014	CR065_007_SS_SA_125_141115	15/11/2014		338801	9688200	< 10,00	399,46	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32749/2014	CR065_007_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338801	9688200	< 10,00	434,40	1,01		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32749/2014	CR065_003_SS_SA_125_141115	15/11/2014		338802	9688260	< 10,00	24,77	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32749/2014	CR065_003_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338802	9688260	< 10,00	33,72	< 1,00		<10,00		< 2,0	29,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32749/2014	CR065_003_SS_SU_002_141115	15/11/2014		338802	9688260	< 10,00	49,20	< 1,00	0,05	40,25	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
32749/2014	CR065_013_SS_SA_075_141115	15/11/2014		338840	9688117	< 10,00	567,91	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32749/2014	CR065_013_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338840	9688117	< 10,00	1234,26	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32749/2014	CR065_013_SS_SA_175_141115	15/11/2014		338840	9688117	< 10,00	185,44	< 1,00	0,03	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
32750/2014	CR065_005_SS_SA_050_141115	15/11/2014		338807	9688234	< 10,00	27,09	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32750/2014	CR065_005_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338807	9688234	< 10,00	107,42	< 1,00		<10,00		3182,6	251,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32750/2014	CR065_005_SS_SA_200_141115	15/11/2014		338807	9688234	< 10,00	110,82	< 1,00	0,03	<10,00	0,3	3883,3	338,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
32750/2014	CR065_010_SS_SU_001_141115	15/11/2014		338841	9688157	< 10,00	112,45	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32750/2014	CR065_010_SS_SA_175_141115	15/11/2014		338841	9688157	< 10,00	282,30	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32750/2014	CR065_010_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338841	9688157	< 10,00	774,40	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32750/2014	CR065_011_SS_SA_025_141115	15/11/2014		338883	9688159	< 10,00	163,53	< 1,00		<10,00		< 2,0	47,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32750/2014	CR065_011_SS_SA_150_141115	15/11/2014		338883	9688159	< 10,00	178,60	< 1,00		<10,00		< 2,0	63,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32750/2014	CR065_011_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338883	9688159	< 10,00	615,40	< 1,00		14,25		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32751/2014	CR065_004_SS_SA_075_141115	15/11/2014		338763	9688240	< 10,00	28,01	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32751/2014	CR065_004_SS_SA_275_141115	15/11/2014		338763	9688240	< 10,00	416,05	< 1,00		<10,00		< 2,0	25,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32751/2014	CR065_004_SS_SA_175_141115	15/11/2014		338763	9688240	< 10,00	166,24	< 1,00	0,02	<10,00	0,3	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
32751/2014	CR065_002_SS_SA_050_141115	15/11/2014		338762	9688278	< 10,00	27,25	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		

32751/2014	CR065_002_SS_BA_125_141115	15/11/2014		336762	9686278	< 10,00	24,80	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32751/2014	CR065_002_SS_BA_275_141115	15/11/2014		336762	9686278	10,07	209,23	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32751/2014	CR065_001_SS_BA_075_141115	15/11/2014		336719	9686278	< 10,00	493,09	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
32751/2014	CR065_001_SS_BA_175_141115	15/11/2014		336719	9686278	< 10,00	1120,93	< 1,00	0,06	11,37	0,3	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
33116/2014	CR065_018_SS_BA_125_141116	16/11/2014		336963	9686339	< 10,00	350,28	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33116/2014	CR065_018_SS_BA_275_141116	16/11/2014		336963	9686339	< 10,00	289,06	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33116/2014	CR065_018_SS_BA_025_141116	16/11/2014		336963	9686339	< 10,00	85,55	< 1,00	0,03	<10,00	< 0,2	13,9	34,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
33116/2014	CR065_019_SS_BA_050_141116	16/11/2014		336962	9687998	< 10,00	88,80	< 1,00		<10,00		16,2	35,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33116/2014	CR065_019_SS_BA_175_141116	16/11/2014		336962	9687998	< 10,00	143,65	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33116/2014	CR065_019_SS_BA_275_141116	16/11/2014		336962	9687998	< 10,00	360,97	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33117/2014	CR065_020_SS_BA_050_141116	16/11/2014		336903	9686300	< 10,00	180,75	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33117/2014	CR065_020_SS_BA_175_141116	16/11/2014		336903	9686300	< 10,00	308,22	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33117/2014	CR065_020_SS_BA_275_141116	16/11/2014		336903	9686300	< 10,00	381,03	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33117/2014	CR065_021_SS_BA_150_141116	16/11/2014		336905	9687961	< 10,00	841,75	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33117/2014	CR065_021_SS_BA_275_141116	16/11/2014		336905	9687961	< 10,00	147,73	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33117/2014	CR065_021_SS_BA_075_141116	16/11/2014		336905	9687961	< 10,00	396,27	< 1,00	0,04	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
33116/2014	CR065_015_SS_BA_025_141116	16/11/2014		336921	9686116	< 10,00	291,24	< 1,00		<10,00		39,7	78,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33116/2014	CR065_015_SS_BA_275_141116	16/11/2014		336921	9686116	< 10,00	92,94	< 1,00		<10,00		16,5	123,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032		
33116/2014	CR065_015_SS_BA_175_141116	16/11/2014		336921	9686116	< 10,00	109,56	< 1,00	0,04	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,011	< 0,032	< 0,002	< 0,002
ECA SUELOS DS 011-2013-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA						50	750	1,40	6,69	70	0,4	1200	2000	200	0,03	0,082	-	-	0,37	11,00	0,1	0,10
ECA SUELOS DS 002-2013-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						140,00	2000	22	24,00	1200	1,4	5000	6000	500	0,03	0,082	-	-	0,37	11	0,7	22
ECA SUELOS DS 011-2017-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						140,00	2000	22	24,00	900	1,4	5000	6000	500	0,03	0,082	-	-	0,37	11,00	0,7	22
unidades						mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		mg/kg	mg/kg

Muestra compuesta general conformada por los suelos SS_50 y SS_
Muestra compuesta conformada por los suelos anteriormente mencionados

RESULTADOS ANALITICOS -

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas (UTM)		PARAMETROS														
				Este	Norte	Arsénico	Bario	Cadmio	Mercurio	Plomo	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5 C10)	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
3063/2015	JARD0_058_SS_BA_050_150128	28/01/2015	0,50-0,75	339176	9688726	<10.00	263,44	<1.00	x	25,6 5	<2.0	1075,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3063/2015	JARD0_058_SS_BA_100_1501 28	28/01/2015	1,00-1,50	339176	9688726	<10.00	234,88	<1.00	x	<10.00	<2.0	159,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3063/2015	JARD0_058_SS_BA_250_150128	28/01/2015	2,50-2,75	339176	9688726	<10.00	364,0	<1.00	x	12,16	<2.0	770 6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3063/2015	JARD0_055_SS_BA_025_150128	28/01/2015	0,25-0,75	339206	9688821	<10.00	347,65	<1.00	x	12,71	111,9	3306 ,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3063/2015	JARD0_055_SS_BA_175_150128	28/01/2015	1,75-2,00	339206	9688821	<10.00	254 ,75	<1.00	x	<10.00	<2.0	101 2	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3063/2015	JARD0_057 _SS_BA_050_150128	28/01/2015	0,50-0,75	339359	9688745	<10.00	228,94	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3063/2015	JARD0_057_SS_ BA_125_150128	28/01/2015	1,25-1,50	339359	9688745	<10.00	290,77	<1.00	x	10,38	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3063/2015	JARD0_057 SS_BA_200_1501 28	28/01/2015	2,00-2,75	339359	9688745	<10.00	143,49	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3064/2015	JARD0_062_SS_BA_075_150128	28/01/2015	0,75-1,00	339000	9688718	<10.00	608,41	<1.00	0,13	17,14	118,6	1121,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	0,031
3064/2015	JARD0_056_SS_BA_050_150128	28/01/2015	0,50-0,75	339024	9688759	<10.00	512,38	<1.00	0,22	17,43	75,8	1328,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	<	0,021
3064/2015	JARD0_062_SS_BA_200_150128	28/01/2015	2,00-2,75	339000	9688718	<10.00	475,74	<1.00	x	13,31	66,3	3177,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3064/2015	JARD0_062_SS_BA_300_1501 28	28/01/2015	3,00-3,25	339000	9688718	<10.00	460,91	<1.00	x	12,51	50	9750	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3064/2015	JARD0_056_SS_BA_250_150128	28/01/2015	2,50-2,75	339024	9688759	<10.00	291,49	1,46	x	13,62	<2.0	20,1	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3064/2015	JARD0_056_SS_BA_325_150128	28/01/2015	3,25-3,50	339024	9688759	<10.00	279,38	<1.00	x	12,16	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3065/2015	JARD0_015_SS_SU_003_150129	29/01/2015	0,03-,025	338501	9689322	<10.00	129,27	<1.00	x	17,50	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3065/2015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	29/01/2015	1,75-2,00	338501	9689322	<10.00	204,39	<1.00	x	20,41	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3065/2015	JARD0_015_SS_BA_250_150129	29/01/2015	2,50-2,75	338501	9689322	<10.00	239,26	<1.00	x	19,14	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3065/2015	JARD0_016_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75-1,00	338601	9689319	<10.00	142,72	<1.00	x	10,61	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3065/2015	JARD0_016_SS_BA_175_1501 29	29/01/2015	1,75-2,00	338601	9689319	<10.00	174,22	<1.00	x	13,57	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3065/2015	JARD0_016_SS_BA_250_150129	29/01/2015	2,50-2,75	338601	9689319	<10.00	295,15	<1.00	x	10,58	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3448/2015	JARDO_T04_TB_T01_150201	1/02/2015	x	x	x	x	x	x	x	x	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3448/2015	JARD0_049_SS_BA_025_150201	1/02/2015	0,25-0,75	339311	9688836	<10.00	349,81	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3448/2015	JARD0_049_SS_BA_200_150201	1/02/2015	2,00-2,75	339311	9688836	<10.00	172,21	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3448/2015	JARDO 049_SS_BA_100_150201	1/02/2015	1,00-1,50	339311	9688836	<10.00	314,27	<1.00	0,03	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3857/2015	JARD0_077_SS_BA_050_150206	6/02/2015	0,50-0,75	339401	9688520	<10.00	644,74	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3857/2015	JARD0_077_SS_BA_150_150206	6/02/2015	1,50-1,75	339401	9688520	<10.00	915,74	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3857/2015	JARD0_077 SS_BA_250_150206	6/02/2015	2,50-2,75	339401	9688520	<10.00	316,51	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3858/2015	JARD0_090_SS BA 050_150206	6/02/2015	0,50-0,75	339100	9688193	<10.00	198,59	<1.00	x	<10.00	737,1	3975,2	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3858/2015	JARD0_090_SS_BA_175_150206	6/02/2015	1,75-2,00	339100	9688193	<10.00	1253,16	1,34	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3858/2015	JARD0_090_SS_BA_275_150206	6/02/2015	2,75-3,00	339100	9688193	<10.00	809,34	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3858/2015	JARD0_084_SS_BA_075_150206	6/02/2015	0,75-1,00	339100	9688308	<10.00	293,54	<1.00	x	<10.00	89,3	1055,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3858/2015	JARD0_084_SS_BA_100_150206	6/02/2015	1,00-1,50	339100	9688308	<10.00	299,65	<1.00	x	<10.00	84,7	1048,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3858/2015	JARD0_084_SS_BA_275_150206	6/02/2015	2,75-3,00	339100	9688308	<10.00	540,61	<1.00	x	<10.00	<2.0	83,1	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3448/2015	JARDO_MF2_SS_150201	1/02/2015	x	339898	9689035	<10.00	261,78	1 ,23	0,13	<10.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3448/2015	JARD0_102_SS_BA_015_150131	31/01/2015	0,15-0,25	339351	9689453	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3448/2015	JARDO_MF1_SS_150131	31/01/2015	x	339245	9689535	<10.00	280, 14	<1.00	0,08	<10.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3578/2015	JARDO_018_SS_BA_150_150203_OMS	3/02/2015	1,50-1,75	338845	9689272	x	x	x	x	x	143,2	161 ,7	7,5	1,389	1,454	3,037	1,357	1,486	0,180	0,200
3578/2015	JARDO_018_SS_BA_150_150203_MSD	3/02/2015	1,50-1,75	338845	9689272	x	x	x	x	x	185,6	156,7	6,3	1,577	1,545	2,994	1,577	1,577	0,176	0,206
3578/2015	JARD0_012_SS_BA_050_150203	3/02/2015	0,50-0,75	339108	9689414	<10.00	301,31	<1.00	x	<10.00	<2.0	89,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_012_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2,75-3,00	339108	9689414	<10.00	229,65	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_014_SS_BA_050_150203	3/02/2015	0,50-0,75	338984	9689327	<10.00	181,31	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_014_SS_BA_150_150203	3/02/2015	1,50-1,75	338984	9689327	<10.00	139,66	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_014_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2,75-3,00	338984	9689327	<10.00	423,22	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_ 018_ SS_ BA_ 004_150203	3/02/2015	0,04-0,25	338845	9689272	<10.00	191,05	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_018_SS_BA_150_150203	3/02/2015	1,50-1,75	338845	9689272	<10.00	171,88	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_018_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2,75-3,00	338845	9689272	<10.00	130,59	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3578/2015	JARD0_013_SS_BA_050_150203	3/02/2015	0,50-0,75	338854	9689383	<10.00	817,65	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x

3579/2015	JARDO_013_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2,75-3,00	338854	9689303	<10.00	210,75	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3579/2015	JARDO_012_SS_BA_175_150203	3/02/2015	1,75-2,00	33910	9689414	<10.00	20,27	<1.00	0,03	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	0 ,011
3570/2015	JARDO_013_SS_BA_175_150203	3/02/2015	1,75-2,00	338854	9689303	<10.00	246,26	<1.00	0,03	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	0 ,011
3667/2015	JARDO_045_SS_BA_025_150206	6/02/2015	0,25-0,75	338934	9688674	<10.00	233,84	<1.00	x	<10.00	11721,0	50131 ,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_045_SS_MU_075_150206	6/02/2015	0,75-1,00	338934	9688674	<10.00	469,06	<1.00	x	<10.00	57,4	740,1	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_045_SS_MU_125_150206	6/02/2015	1,25-1,50	338934	9688674	<10.00	296,14	<1.00	x	<10.00	147,2	990,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3668/2015	JARDO_T15_TB_01_150204	4/02/2015	x	x	x	x	x	x	x	x	x	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3668/2015	JARDO_075_SS_BA_003_150204	4/02/2015	0,03-0,25	339261	9688 520	<10.00	210,53	<1.00	x	15,45	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3668/2015	JARDO_075_SS_BA_225_150204	4/02/2015	2,25-2,50	339261	9688520	<10.00	73 ,83	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3668/2015	JARDO_080_SS_BA_ 025_150204	4/02/2015	0,25-0,75	339282	9688422	<10.00	247,51	<1.00	x	<10.00	<2.0	2166,2	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3668/2015	JARDO_080_SS_BA_275_150204	4/02/2015	2,75-3,00	339282	9688422	<10.00	464,41	<1.00	x	10,92	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3668/2015	JARDO_085_SS_ BA_025_150204	4/02/2015	0,25-0,75	339203	9688321	<10.00	424,10	<1.00	x	x	x	1358,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3668/2015	JARDO_075_SS_BA_150_150204	4/02/2015	1,50-1,75	339201	9688520	<10.00	79 ,97	<1.00	< 0.02	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3668/2015	JARDO_085_SS_BA_250_150204	4/02/2015	2,50-2,75	339203	9688321	<10.00	698,15	1,00	0,07	13 ,05	<2.0	43,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	0,015
3668/2015	JARDO_080_SS_BA_200_150204	4/02/2015	2,00-2,75	339282	9688422	<10.00	587,92	<1.00	x	587,92	<2.0	402,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO 054_SS_ BA_050_ 50205	5/02/2015	0,50-0,75	339098	9688818	<10.00	126,70	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO_054_SS_BA_125_150205	5/02/2015	1,25-1,50	339098	9688818	<10.00	77,47	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO_048_SS_BA_125_150205	5/02/2015	1,25-1,50	339003	9688819	<10.00	67,60	<1.00	x	<10.00	71 ,7	266,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO_046_SS_BA_250_150205	5/02/2015	2,50-2,75	339003	9688818	<10.00	43,68	<1.00	x	<10.00	40,6	143 ,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO_047_SS_BA_075_150205	5/02/2015	0,75-1,00	339102	9688817	<10.00	156,3 1	1,03	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO_047_SS_BA_175_150205	5/02/2015	1,75-2,00	339102	9688817	<10.00	152,52	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO_047_SS_BA_250_150205	5/02/2015	2,50-2,75	339102	9688817	11 ,72	93,93	1,09	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3669/2015	JARDO_048_SS_SU_010_150205	5/02/2015	0,10-0,25	339003	9688819	<10.00	181,41	<1.00	0,10	<10.00	5375,7	16531 ,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3664/2015	JARDO_082_SS_BA_125_150207	7/02/2015	1,25-1,50	339430	9688421	<10.00	373,76	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3664/2015	JARDO_082_SS_BA_225_150207	7/02/2015	2,25-2,50	339430	9688421	<10.00	223,78	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3664/2015	JARDO_087 SS_BA_030_1 50207	7/02/2015	0,30-0,50	339430	9688326	<10.00	279,65	<1.00	x	<10.00	118,6	3102,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3664/2015	JARDO_087 SS_BA_175_150207	7/02/2015	1,75-2,00	339430	9688326	<10.00	269,8 5	<1.00	x	12,34	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3664/2015	JARDO_087_SS_BA_275_150207	7/02/2015	2,75-3,00	339430	9688326	<10.00	443,93	<1.00	x	<10.00	<2.0	19 ,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3664/2015	JARDO_T15_TB_01_150207	7/02/2015	x	x	x	x	x	x	x	x	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3664/2015	JARDO_082_SS_BA_025_1 50207	7/02/2015	0,25-0,75	339430	9688421	<10.00	624,57	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_011_SS_BA_050_150129	29/01/2015	0,50-0,75	338692	9689413	11,00	473,84	<1.00	0,14	70,44	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3666/2015	JARDO_009_SS_BA_050_150129	29/01/2015	0,50-0,75	338488	9689422	<10.00	238,91	<1.00	x	11,74	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00-1,50	338488	9689422	<10.00	123,98	1,10	x	14,94	1668,4	7498,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_009_SS_BA_200_150129	29/01/2015	2,00-2,75	338488	9689422	<10.00	101,44	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_010_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25-0,75	338623	9689445	<10.00	197,37	<1.00	x	13,99	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_010_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00-1,50	338623	9689445	<10.00	121,65	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_010_SS_BA_200_150129	29/01/2015	2,00-2,75	338623	9689445	<10.00	229,13	1,30	x	14 ,01	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_011_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00-1,50	338692	9689413	<10.00	444 ,74	<1.00	x	92,80	1936,3	5650,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3666/2015	JARDO_011_SS_BA_200_150129	29/01/2015	2,50-2,75	338692	9689413	<10.00	403 04	<1.00	x	12,04	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_021_SS_BA_075_1 50130	30/01/2015	0,75-1,00	338489	9689230	<10.00	172,0 1	<1.00	0,08	16 79	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3667/2015	JARDO_041_SS_ BA_075_150130	30/01/2015	0,75-1,00	338499	9689922	<10.00	134,34	<1.00	0,04	<10.00	83,3	652,52	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3667/2015	JARDO_ T15_ TB_01_150130	30/01/2015	x	x	x	x	x	x	x	x	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_021_SS_BA_150_150130	30/01/2015	1,50-1,75	338489	9689230	<10.00	201 ,99	<1.00	x	21 18	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_021_SS_BA_250_150130	30/01/2015	2,50-2,75	338489	9689220	<10.00	111 ,89	<1.00	x	14,53	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_027 _SS_BA_075_150130	30/01/2015	0,75-1,00	338499	9689119	<10.00	430,79	<1.00	x	17,41	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_027_SS_BA_175_150 130	30/01/2015	1,75-2,00	338499	9689119	<10.00	144,24	1, 11	x	14 , 09	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_027 SS_BA_250_150130	30/01/2015	2,50-2,75	338499	9689119	<10.00	203,06	<1.00	x	14,42	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_041_SS_BA_175_150130	30/01/2015	1,75-2,00	338499	9689922	<10.00	287,70	<1.00	x	16 ,88	133,2	617,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3667/2015	JARDO_041_SS_BA_250_150130	30/01/2015	2,50-2,75	338499	9689922	<10.00	290 ,95	<1.00	x	16,49	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2750/2015	JARDO_088_SS_BA_075_150126	26/01/2015	0,75-1,00	338903	9688200	<10.00	269 67	<1.00	x	<10.00	<2.0	66,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
3445/2015	JARDO_024_SS_BA_002_150131	31/01/2015	0,02-0,2 5	338902	9689219	<10.00	138,16	<1.00	X	12,94	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3445/2015	JARDO_024_SS_BA_100_150131	31/01/2015	1,00-1,25	338902	9689219	<10.00	89,67	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X

3445/2015	JARD0_024_SS_BA_225_150131	31/01/2015	2,25 - 2,50	338602	9689219	<10.00	42,00	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3445/2015	JARD0_030_SS_BA_050_150131	31/01/2015	0,50-0,75	338601	9689122	<10.00	45,85	1,19	X	12,86	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3445/2015	JARD0_030_SS_BA_150_150131	31/01/2015	1,50-2,00	338601	9689122	<10.00	119,31	<1.00	X	14,17	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3445/2015	JARD0_030_SS_BA_275_150131	31/01/2015	2,75-3,00	338601	9689123	<10.00	135,79	<1.00	X	16,22	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3445/2015	JARD0_031_SS_BA_075_150131	31/01/2015	0,75-1,00	338602	9689121	<10.00	194,39	<1.00	X	14,84	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3445/2015	JARD0_031_SS_BA_175_150131	31/01/2015	1,75-2,00	338602	9689121	<10.00	101,40	<1.00	X	10,84	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3445/2015	JARD0_031_SS_BA_275_150131	31/01/2015	2,75-3,00	338602	9689121	<10.00	179,58	<1.00	X	16,92	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3434/2015	JARD8_T19_TB_01_150131	31/01/2015	X	X	X	X	X	X	X	X	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3434/2015	JARD0_026_SS_BA_002_150131	31/01/2015	0,02 - 0,25	338401	9689120	<10.00	264,76	<1.00	X	10,36	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3434/2015	JARD0_026_SS_BA_275_150131	31/01/2015	2,75 - 3,00	338401	9689120	<10.00	210,13	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3434/2015	JARD0_043_SS_BA_075_150131	31/01/2015	0,75 - 1,25	338704	9688916	<10.00	638,59	<1.00	X	<10.00	57,4	472,1	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3434/2015	JARD0_043_SS_BA_250_150131	31/01/2015	2,50-3,00	338704	9688916	<10.00	317,78	<1.00	X	<10.00	<2.0	38,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3434/2015	JARD0_026_SS_BA_175_150131	31/01/2015	1,75 - 2,00	338401	9689120	<10.00	297,75	<1.00	0,03	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3434/2015	JARD0_043_SS_BA_175_150131	31/01/2015	1,75 - 2,00	338703	9688916	<10.00	751,07	<1.00	0,23	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3149/2015	JARD0_002_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338700	9689630	10,68	80,00	<1.00	X	60,07	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3149/2015	JARD0_001_SS_BA_025_150129	29/01/2015	1,75 - 2,00	338694	9689683	<10.00	296,44	<1.00	X	10,45	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_001_SS_BA_175_150129	29/01/2015	1,75 - 2,00	338694	9689683	<10.00	114,51	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_001_SS_BA_275_150129	29/01/2015	2, 75 -3,00	338694	9689683	<10.00	78,32	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_003_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338680	9689620	<10.00	290,91	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_003_SS_BA_125_150129	29/01/2015	1,25 - 1, 50	338680	9689620	<10.00	166,50	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_003_SS_BA_275_150129	29/01/2015	2, 75 -3,00	338680	9689620	<10.00	107,60	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_004_SS_BA_003_150129	29/01/2015	0,03 - 0,25	338656	9689584	<10.00	316,62	<1.00	X	<10.00	<2.0	188,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_004_SS_BA_150_150129	29/01/2015	1,50 - 1,75	338656	9689584	<10.00	163,17	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3149/2015	JARD0_004_SS_BA_275_150129	29/01/2015	2, 75 -3,00	338656	9689584	<10.00	220,66	<1.00	X	<10.00	<2.0	50,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,25	338699	9689522	X	X	X	X	X	21983,5	40439,0	3,5	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3148/2015	JARD0_006_SS_BA_250_150129	29/01/2015	2,50 - 3,00	338699	9689522	<10.00	334,62	<1.00	X	<10.00	39,2	70,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_006_SS_BA_300_150129	29/01/2015	3,00-3,25	338699	9689522	<10.00	74,01	<1.00	X	<10.00	185,4	336,2	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_007_SS_BA_050_150129	29/01/2015	0,50-0,75	338682	9689521	<10.00	295,48	<1.00	X	15,51	240,5	1683,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_007_SS_BA_150_150129	29/01/2015	1,50 - 1,75	338682	9689521	<10.00	260,36	<1.00	X	<10.00	627,8	1125,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_007_SS_BA_250_150129	29/01/2015	2,50 - 3,00	338682	9689521	<10.00	121,85	<1.00	X	<10.00	39,5	101,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_008_SS_BA_225_150129	29/01/2015	2,25-2,50	338694	9689480	<10.00	91,73	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_008_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,25	338694	9689480	<10.00	339,74	<1.00	X	<10.00	36,5	115,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3148/2015	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,25	338699	9689522	10,77	178,14	<1.00	0,12	15,88	23937,4	47149,6	2,9	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3148/2015	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338694	9689480	<10.00	162,22	<1.00	0,13	<10.00	14190,1	25660,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3070/2015	JARD0_020_SS_BA_025_150130	30/01/2015	0,25 - 0,50	338401	9689221	<10.00	167,68	<1.00	X	17,26	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3070/2015	JARD0_020_SS_BA_275_150130	30/01/2015	2, 75 -3,00	338401	9689221	<10.00	170,47	<1.00	X	12,84	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3070/2015	JARD0_020_SS_BA_175_150130	30/01/2015	1,75 - 2,00	338401	9689221	<10.00	173,48	<1.00	0,06	17,94	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3069/2015	JARD0_022_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338602	9689216	<10.00	234,97	<1.00	0,02	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3069/2015	JARD0_028_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338600	9689129	<10.00	410,76	1,03	15,04	<10.00	44,9	310,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3069/2015	JARD0_T04_TB_01_150130	30/01/2015	X	X	X	X	X	X	X	X	<2.0	<2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3069/2015	JARD0_022_SS_BA_050_150130	30/01/2015	0,50-0,75	338602	9689216	<10.00	265,16	<1.00	0,06	11,93	21,9	91,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3069/2015	JARD0_022_SS_BA_200_150130	30/01/2015	2,00 - 2,25	338602	9689216	<10.00	125,08	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3069/2015	JARD0_028_SS_BA_200_150130	30/01/2015	2,00 - 2,25	338600	9689129	<10.00	192,76	<1.00	X	10,79	<2.0	48,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3068/2015	JARD0_017_SS_BA_125_150130	30/01/2015	1,25 - 1,50	338692	9689325	<10.00	82,33	<1.00	0,04	<10.00	<2.0	67,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	Z	Z
3068/2015	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338691	9689119	<10.00	255,23	1,09	0,12	31,01	10393,8	38392,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	<	<
3068/2015	JARD0_T05_TB_01_150130	30/01/2015	X	X	X	X	X	X	X	X	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3068/2015	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338678	9689211	X	X	X	X	X	39083,9	173802,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3068/2015	JARD0_017_SS_BA_025_150130	30/01/2015	0,25 - 0,50	338692	9689325	<10.00	160,94	<1.00	X	11,02	205,5	844,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3068/2015	JARD0_017_SS_BA_275_150130	30/01/2015	2, 75 -3,00	338692	9689325	<10.00	73,37	<1.00	X	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3068/2015	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338678	9689211	<10.00	328,04	1,06	X	10,32	102093,8	298173,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3068/2015	JARD0_023_SS_BA_175_150130	30/01/2015	1,75 - 2,00	338678	9689211	<10.00	222,68	<1.00	X	14,97	<2.0	88,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X
3068/2015	JARD0_023_SS_BA_275_150130	30/01/2015	2, 75 -3,00	338678	9689211	<10.00	447,17	1,53	X	14,42	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	X	X

3658/2015	JARDO_029_SS_BA_175_150130	30/01/2015	1,75 - 2,00	338691	9689119	<10.00	388,53	1,19	X	15,92	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3658/2015	JARDO_029_SS_BA_275_150130	30/01/2015	2, 75 -3,00	338691	9689119	<10.00	134,56	<1.00	X	18,63	<2.0	76,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3660/2015	JARDO_005_SS_BA_025_150207	7/02/2015	0,25-0,50	338605	9689528	<10.00	281,82	<1.00	X	25,63	<2.0	37,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3666/2015	JARDO_005_SS_BA_175_150207	7/02/2015	1,75 - 2,00	338605	9689527	<10.00	130,61	<1.00	X	<10.00	<2.0	35,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3666/2015	JARDO_005_SS_BA_275_150207	7/02/2015	2, 75 -3,00	338605	9689527	<10.00	240,15	<1.00	X	23,64	<2.0	17,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3666/2015	JARDO_042_SS_BA_025_150207	7/02/2015	0,25 - 0,50	338606	9689529	<10.00	174,69	<1.00	X	<10.00	932,8	2569,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3666/2015	JARDO_042_SS_BA_150_150207	7/02/2015	1,50 - 1,75	338606	9689529	<10.00	161,34	<1.00	X	12,16	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3666/2015	JARDO_042_SS_BA_275_150207	7/02/2015	2, 75 -3,00	338606	9689529	<10.00	145,6	<1.00	X	<10.00	30,7	118,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3666/2015	JARDO_T19_TB_01_150207	7/02/2015	X	x	x	x	x	x	x	x	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3673/2015	JARDO_051_SS_BA_075_150205	5/02/2015	0,75 - 1,25	338805	9688810	<10.00	304,69	<1.00	0,11	<10.00	1432,1	3759,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3673/2015	JARDO_051_SS_BA_175_150205	5/02/2015	1,75 - 2,00	338805	9688810	<10.00	306,40	<1.00	x	<10.00	<2.0	134,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3673/2015	JARDO_051_SS_BA_250_150205	5/02/2015	2,50 - 3,00	338805	9688810	<10.00	360,33	<1.00	x	<10.00	323,5	1840,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3673/2015	JARDO_052_SS_BA_050_150	5/02/2015	0,50-0,75	338809	9688808	<10.00	235,11	<1.00	x	<10.00	1833,9	4564	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3673/2015	JARDO_052_SS_BA_125_150205	5/02/2015	1,25 - 1,50	338809	9688808	<10.00	577,07	<1.00	x	<10.00	116,3	1468	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3673/2015	JARDO_052_SS_BA_275_150205	5/02/2015	2, 75 -3,00	338809	9688808	<10.00	369,40	<1.00	x	<10.00	<2.0	38	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3673/2015	JARDO_072_SS_BA_050_150205	5/02/2015	0,50-0,75	338845	9688562	<10.00	399,23	<1.00	0,08	<10.00	31,9	113,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	< 0,002	< 0,002
3673/2015	JARDO_072_SS_BA_100_150205	5/02/2015	1,00 - 1,25	338845	9688562	<10.00	517,41	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3673/2015	JARDO_072_SS_BA_275_150205	5/02/2015	2,75-3,00	338845	9688562	<10.00	308,66	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_018_SS_BA_050_150205	5/02/2015	0,50-0,75	338964	9688271	<10.00	242,47	1,08	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_018_SS_BA_150_150205	5/02/2015	1,50 - 1,75	338964	9688271	<10.00	136,85	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_018_SS_BA_275_150205	5/02/2015	2, 75 -3,00	338964	9688271	<10.00	40,4	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_025_SS_BA_050_150205	5/02/2015	0,50-0,75	338982	9688176	<10.00	164,05	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_025_SS_BA_275_150205	5/02/2015	2,75-3,00	338982	9688176	<10.00	202,14	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO-032_SS_BA_025_150205	5/02/2015	0,25 - 0,50	339001	9688119	<10.00	223,56	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_032_SS_BA_175_150205	5/02/2015	1,75 - 2,00	339001	9688119	<10.00	183,60	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_032_SS_BA_275_150205	5/02/2015	2, 75 -3,00	339001	9688119	<10.00	60,25	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3672/2015	JARDO_025_SS_BA_150_150205	5/02/2015	1,50 - 1,75	339082	9688176	<10.00	383,03	<1.00	0,04	<10.00	13,3	49,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	< 0,002	< 0,002
3666/2015	JARDO_MP3_SS_150204	4/02/2015	X	339285	9687855	<10.00	655,1	<1.00	0,12	<10.00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3665/2015	JARDO_079_SS_BA_005_150204	4/02/2015	0,05 - 0,25	338897	9688405	<10.00	536,79	1,35	x	<10.00	<2.0	91,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3665/2015	JARDO_079_SS_BA_100_150204	4/02/2015	1,00 - 1,25	338897	9688405	<10.00	955,32	<1.00	x	12,15	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3665/2015	JARDO_079_SS_BA_275_150204	4/02/2015	2, 75 -3,00	338897	9688405	<10.00	380,09	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_048_SS_BA_025_150203	3/02/2015	0,25 - 0,50	339224	9688688	<10.00	572,89	<1.00	x	11,43	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_048_SS_BA_150_150203	3/02/2015	1,50 - 1,75	339224	9688688	<10.00	466,28	1,33	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO-048-SS-BA_250_150203	3/02/2015	2,50 - 3,00	339224	9688688	<10.00	349,06	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_040_SS_BA_150203	3/02/2015	X	339207	9688981	<10.00	233,9	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_040_SS_BA_250_150203	3/02/2015	2,50 - 3,00	339207	9688981	<10.00	202,55	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_033_SS_BA_075_150203	3/02/2015	0,75 - 1,25	339160	9689111	<10.00	112,48	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_033_SS_BA_125_150203	3/02/2015	1,25 - 1, 50	339160	9689111	<10.00	189,43	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_033_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2, 75 -3,00	339160	9689111	<10.00	131,37	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3571/2015	JARDO_040_SS_BA_025_150203	3/02/2015	0,25-0,50	339207	9688981	<10.00	373,52	<1.00	0,12	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	< 0,002	< 0,002
3564/2015	JARDO_044_SS_BA_275_150202_DUP	2/02/2015	2, 75 -3,00	338799	9688917	x	x	x	x	x	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_036_SS_BA_025_150202	2/02/2015	0,25 - 0,50	338709	9689020	<10.00	209,54	<1.00	x	<10.00	36832,7	107438,1	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_036_SS_BA_275_150202	2/02/2015	2, 75 -3,00	338709	9689020	<10.00	278,09	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_037_SS_BA_025_150202	2/02/2015	0,25 - 0,50	338799	9689019	<10.00	206,18	<1.00	x	<10.00	1675,3	4460,1	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_037_SS_BA_175_150202	2/02/2015	1,75 - 2,00	338799	9689019	<10.00	862,12	<1.00	x	<10.00	238,6	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_037_SS_BA_225_150202	2/02/2015	2,25-2,50	338799	9689019	<10.00	233,48	<1.00	x	<10.00	28,3	135,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_044_SS_BA_025_150202	2/02/2015	0,25 - 0,50	338799	9688917	<10.00	216,93	<1.00	x	<10.00	13097,5	34480,2	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_044_SS_BA_150_150202	2/02/2015	1,50 - 1,75	338799	9688917	<10.00	704,85	<1.00	x	12,92	2247,8	8588,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_044_SS_BA_275_150202	2/02/2015	2,75-3,00	338799	9688917	<10.00	373,82	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3564/2015	JARDO_036_SS_BA_175_150202	2/02/2015	1,75 - 2,00	338709	9689020	<10.00	786,93	<1.00	0,12	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	< 0,002	< 0,002
3665/2015	JARDO_066_SS_BA_175_150207	7/02/2015	1,75 - 2,00	339298	9688126	<10.00	1199,63	<1.00	x	<10.00	<2.0	60	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X
3665/2015	JARDO_066_SS_BA_275_150207	7/02/2015	2, 75 -3,00	339298	9688126	<10.00	388,57	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,008	X	X

3656/2015	JARDO_095_SS_BA_050_150206	6/02/2015	0,50-0,75	339198	9686115	<10.00	154,50	<1.00	x	<10.00	<2.0	172,8	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3656/2015	JARDO_095_SS_BA_175_150206	6/02/2015	1,75 - 2,00	339198	96881 15	<10.00	168,81	<1.00	x	<10.00	<2.0	38,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3656/2015	JARDO_095_SS_BA_250_150206	6/02/2015	2,50 - 3,00	339198	9686115	<10.00	525,61	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3656/2015	JARDO_091_SS_BA_050_150206	6/02/2015	0,50-0,75	339204	9686214	<10.00	326,95	<1.00	x	<10.00	<2.0	516,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3656/2015	JARDO_091_SS_BA_150_150206	6/02/2015	1,50-2,00	339204	9686214	<10.00	225,33	<1.00	x	<10.00	<2.0	78,2	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3656/2015	JARDO_091_SS_BA_275_150206	6/02/2015	2, 75 -3,00	339204	9686214	<10.00	611,66	<1.00	x	<10.00	59,6	1113,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_081_SS_BA_100_150203	3/02/2015	1,00 - 1,25	338901	9686712	<10.00	796,95	<1.00	x	<10.00	49,1	178,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_081_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2, 75 -3,00	338901	9686712	<10.00	766,74	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_066_SS_BA_025_150203	3/02/2015	0,25 - 0,50	338903	9686038	<10.00	162,67	<1.00	x	<10.00	9917,4	38597,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_066_SS_BA_125_150203	3/02/2015	1,25 - 1,50	338903	9686038	<10.00	812,58	<1.00	x	14,62	<2.0	374,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_066_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2, 75 -3,00	338903	9686038	<10.00	389,48	<1.00	x	<10.00	49,1	427,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_073_SS_BA_001_150203	3/02/2015	0,01 - 0,25	338830	9686537	<10.00	222,20	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_073_SS_BA_100_150203	3/02/2015	1,00 - 1,25	338830	9686537	<10.00	366,67	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_073_SS_BA_275_150203	3/02/2015	2, 75 -3,00	338883	9686537	<10.00	255,98	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_074_SS_BA_001_150203	3/02/2015	0,01 - 0,25	358895	9686518	<10.00	303,24	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_074_SS_BA_125_150203	3/02/2015	1,25 - 1,50	338895	9686518	<10.00	162,75	1,17	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_074_SS_BA_200_150203	3/02/2015	2,00 - 2,25	338895	9686518	<10.00	105,96	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3572/2025	JARDO_081_SS_BA_050_150203	3/02/2015	0,50-0,75	338901	9686712	<10.00	174,32	<1.00	0,10	<10.00	17145,6	42627,1	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3566/2015	JARDO_035_SS_BA_250_150202	2/02/2015	2,50 - 3,00	338603	9689013	<10.00	385,49	<1.00	x	<10.00	72,8	235,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3566/2015	JARDO_035_SS_BA_175_150202	2/02/2015	1,75 - 2,00	338603	9689013	<10.00	312,24	<1.00	x	13,61	<2.0	74,4	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3566/2015	JARDO_034_SS_BA_075_150202	2/02/2015	0,75 - 1,25	338498	9689018	<10.00	192,56	<1.00	x	<10.00	34,1	423,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3566/2015	JARDO_034_SS_BA_150_150202	2/02/2015	1,50 - 1,75	338498	9689018	<10.00	154,62	<1.00	x	<10.00	<2.0	35,7	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3566/2015	JARDO_034_SS_BA_200_150202	2/02/2015	2,00 - 2,25	338498	9689018	<10.00	571,29	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_050_SS_BA_200_150202	2/02/2015	2,00 - 2,25	338690	9688825	<10.00	421,63	<1.00	x	<10.00	<2.0	92,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARO O_ 050 SS_ BA _ 275 150202	2/02/2015	2, 75 -3,00	338690	9688825	<10.00	791,57	<1.00	x	<10.00	<2.0	43,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_059_SS_BA_050_150202	2/02/2015	0,50-0,75	338704	9688736	<10.00	501,49	<1.00	x	<10.00	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_059_SS_BA_150_150202	2/02/2015	1,50 - 1,75	338704	9688736	<10.00	636,86	<1.00	x	13,54	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_059_SS_BA_275_ 150202	2/02/2015	2, 75 -3,00	338704	9688736	<10.00	453,11	<1.00	x	<10.00	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_060_SS_ BA_025_150202	2/02/2015	0,25 - 0,50	338799	9688717	<10.00	542,79	<1.00	x	<10.00	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_060_SS_BA_125_150202	2/02/2015	1,25 - 1,50	338799	9688717	<10.00	692,66	<1.00	x	<10.00	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_060_SS_BA_275_150202	2/02/2015	2, 75 -3,00	338799	9688717	<10.00	460,21	<1.00	x	<10.00	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_065_SS_BA_150_150202	2/02/2015	1,50 - 1,75	338807	9688613	<10.00	275,03	<1.00	x	<10.00	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_065_SS_BA_275_150202	2/02/2015	2, 75 -3,00	338807	9688613	<10.00	418,66	<1.00	x	<10.00	<2.0	<2.0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	X	X
3565/2015	JARDO_050_SS_ BA_125_150202	2/02/2015	1,25 - 1,50	338690	9688825	<10.00	7 40,25	<1.00	0, 11	<10.00	352,1	1094 ,3	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3565/2015	JARDO_065_SS_BA_001 150202	2/02/2015	0,01-0,25	338807	9688613	<10.00	1094,69	2,13	0,06	27 ,09	<2.0	69,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
2750/2015	JARDO_088_ SS_BA_175_150126	26/01/2015	1,75-2,00	338993	9688290	<10.00	1126,72	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2750/2015	JARDO_088_SS_BA_250_150126	26/01/2015	2,50-2,75	338993	9688290	<10.00	984 ,35	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2728/2015	JARDO_094_SS_BA_175_150126	26/01/2015	1,75-2,00	339098	9688119	<10.00	640,52	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2728/2015	JARDO_094 _SS_BA_275_150126	26/01/2015	2,75-3,00	339098	9688119	<10.00	1156,14	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2728/2015	JARDO_094_SS_BA_000_150126	26/01/2015	0,00-0,25	339098	9688119	<10.00	182 ,80	<1.00	0,03	<10.00	<2.0	152,2	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,002	0,026
2727/2015	JARDO_089_SS_BA_125_150126	26/01/2015	1,25-1,50	339001	9688226	<10.00	443 30	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2727/2015	JARDO_089_SS_BA_275_150 126	26/01/2015	2,75-3,00	339001	9688226	<10.00	613 70	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2727/2015	JARDO_088_SS_BA_025_150126	26/01/2015	0,25-0,50	339200	9688620	<10.00	428 84	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2727/2015	JARDO_088_SS_ BA_175_150126	26/01/2015	1,75-2,00	339200	9688620	<10.00	385,70	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2727/2015	JARDO_088_SS_BA_275_150126	26/01/2015	2,75-3,00	339200	9688620	<10.00	166,51	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
2727/2015	JARDO_089_SS_BA_050_150126	26/01/2015	0,50-0,75	339001	9688226	<10.00	209 ,90	<1.00	0,07	<10.00	30,4	578,9	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
3015/2015	JARDO_064_SS_BA_100_150127	27/01/2015	1,00-1,50	339078	9688690	<10.00	132,05	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
3015/2015	JARDO_064_SS_BA_200_150127	27/01/2015	2,00-2,75	339078	9688690	<10.00	191,07	<1.00	x	11,27	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
3015/2015	JARDO_064_SS_BA_000_150127	27/01/2015	0,00-0,25	339078	9688690	<10.00	971 ,88	<1.00	0,10	20, 01	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
3015/2015	JARDO_T13_TB_01_150127	27/01/2015	x	x	x	x	x	x	x	x	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
3016/2015	JARDO_067_SS_BA_100_150127	27/01/2015	1,00-1,50	339100	9688625	<10.00	536 ,95	<1.00	x	10,01	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x
3016/2015	JARDO_067_SS_BA_275_150127	27/01/2015	2,75-3,00	339100	9688625	<10.00	308 ,00	<1.00	1,31	13,33	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	x	x

2016/2015	JARD0_070_SS_BA_125_150127	27/01/2015	1,25-1,50	338993	9688621	<10.00	831,51	<1.00	x	19,17	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2016/2015	JARD0_070_SS_BA_275_150127	27/01/2015	2,75-3,00	338993	9688621	11,72	460,94	<1.00	x	18,42	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2016/2015	JARD0_067_SS_BA_050_150127	27/01/2015	0,50-0,75	339100	9688625	<10.00	624,18	<1.00	0,05	14,59	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
2016/2015	JARD0_070_SS_BA_050_150127	27/01/2015	0,50-0,75	338993	9688621	<10.00	920,16	<1.00	0,11	14 ,73	302,2	1512,6	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
2017/2015	JARD0_071_SS_BA_050_150127	27/01/2015	0,50-0,75	339280	9688615	<10.00	667,50	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2017/2015	JARD0_071_SS_BA_175_150127	27/01/2015	1,75-2,00	339280	9688615	<10.00	447,95	<1.00	x	10,76	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2017/2015	JARD0_071_SS_BA_225_150127	27/01/2015	2,25-2,50	339280	9688615	<10.00	296,93	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2017/2015	JARD0_063_SS_BA_050_150127	27/01/2015	0,50-0,75	339302	9688720	<10.00	138,60	<1.00	x	10,14	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2017/2015	JARD0_063_SS_BA_150_150127	27/01/2015	1,50-1,75	339303	9688720	<10.00	64,48	<1.00	x	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2017/2015	JARD0_069_SS_BA_075_150127	27/01/2015	0,75-1,00	339403	9688619	12,38	357,34	<1.00	x	22,70	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2017/2015	JARD0_069_SS_ BA_175_150127	27/01/2015	1,75-2,00	339403	9688619	<10.00	338,80	<1.00	< 0,02	<10.00	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	< 0,002
2016/2015	JARD0_083_SS_BA_050_150127	27/01/2015	0,50-0,75	338978	9688383	10,43	842,51	<1.00	x	13,68	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2016/2015	JARD0_083_SS_BA_200_150127	27/01/2015	2,00-2,75	338978	9688383	<10.00	513,80	<1.00	x	15,26	<2.0	< 2,0	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	x	x
2016/2015	JARD0_083_SS_BA_100_150127	27/01/2015	1,00-1,50	338978	9688383	<10.00	592,46	<1.00	0,10	15,11	<2.0	70,5	< 0,21	< 0,005	< 0,006	< 0,008	< 0,006	< 0,006	< 0,002	0,017
ECA SUELOS DS 011-2017-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA						50	750	1,40	0,60	70	1200	3000	200	0,03	0,08	11	11	0,37	0,1	0,10
ECA SUELOS DS 011-2017-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						140,00	3000	22	24,00	800	5000	6000	500	0,03	0,002	11	11	0,37	0,7	22
ECA SUELOS DS 002-2013-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						140,00	2000	22	24,00	1200	5000	6000	500	0,03	0,002	11	11	0,37	0,7	22
unidades						mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

ANEXO N.° 6

Carta N.° 276-2017-FONAM
Carta N.° 058-2018-FONAM

FONAM

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
27 OCT. 2017
Reg. N°: 79064 Hora: 12:4
Firma:
Le agradeceremos no imprimir este documento

Carta N° 276 -2017-FONAM
Lima, 23 de octubre del 2017

Señor:
FRANCISCO GARCIA ARAGÓN
Director de la Dirección de Evaluación
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Presente. -

Asunto: Identificación de los 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del rio Pastaza.

Referencia: Decreto Supremo 039-2016-EM que reglamenta la Ley N° 30321.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y a la vez hacer de su conocimiento que mediante Oficio N° 12-2017-ORIAP de fecha 06/02/2017, el Sr. Wilmer Chávez Sandy, representante de la organización interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, nos hizo llegar la relación de 23 sitios para ser considerados a remediar en el marco de la Ley N° 30321, Ley que Crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

Por lo anteriormente expuesto y de acuerdo al Artículo N° 12 del Decreto Supremo N° 039-2016-EM que reglamenta la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los rios Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, solicitamos a su representada considerar los sitios remitidos por ORIAP, los cuales adjuntamos a la presente carta para su respectiva identificación de acuerdo a su Directiva de Identificación de Sitios que será aprobada en los próximos dias.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterarle a usted mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Adjunto:

- Oficio N° 12-2017-ORIAP

ORGANIZACIÓN INTERÉTNICA DEL ALTO PASTAZA – ORIAP

Andoas, 06 de Febrero del 2017

OFICIO Nº 12-2017/ORIAP

Señora Directora:
Julia Victoria Justo Soto
Fondo Nacional del Ambiente del Perú (FONAM PERÚ)
Presente.-

SUMILLA: SOLICITAMOS REMEDIACIÓN

De nuestra consideración.

Reciba usted el saludo de nuestra organización y en especial de las CCNN que la integran, ubicadas en el Distrito de Andoas, Datem del Marañón, Andoas - Loreto.

La Organización Interétnica del Alto Pastaza (ORIAP) se dirige a usted para SOLICITAR se sirva disponer a quién corresponda la REMEDIACIÓN INMEDIATA DE NUESTRO TERRITORIO según los puntos que alcanzamos con este oficio como archivos adjuntos.

Asimismo solicitamos considerar la remediación del punto conocido como Patio arenado. Quebrada Ismacaito (Pamapaluyaku) CCNN Los Jardines y los siguientes puntos:

C.N Alianza Capahuari Km.24 carretera tambo Andoas 18m 0349130 - Utm 968613	18m 0349128 Utm 9686611	Pozo xl tambo 18m 0350874 Utm 9678348

Está a 6.700 km de la C.N Capahuari

Acompañamos 2 archivos en Excel donde se pueden ubicar los otros puntos a remediar

Agradeceremos tener en cuenta que el ingreso a nuestro territorio se hará bajo las coordinaciones con nuestra organización y no por coordinaciones de otras federaciones que nada tienen que ver con nuestras CCNN.

Nos despedimos de usted esperando su pronta respuesta.

Hacemos propicia la oportunidad para reiterarles nuestros sentimientos de la más alta estima personal.

Atentamente,

WILMER CHAVEZ SANDY
ORGANIZACIÓN INTERETNICA DEL ALTO PASTAZA
PRESIDENTE

INFORMACIÓN PARA REPORTAR UN POSIBLE SITIO IMPACTADO

DATOS DEL CIUDADANO QUE REPORTA EL SITIO		
Fecha de reporte	Apellidos	Nombres
20-11-17	Zuñiga	Lossio
DNI	Teléfono fijo	Teléfono móvil
40312242		51 968 460 378
Correo electrónico		Lugar de residencia
mariozuniga@fediquep.org		

1. DATOS DEL SITIO

UBICACIÓN		
Cuenca	Distrito	Provincia
Pastaza		Datem del Marañon
Departamento	Comunidad Nativa más próxima	
Loreto	**Porvenir**	

Coordenadas de ubicación geográfica del centro del sitio impactado en formato UTM WGS84	
ESTE	NORTE
340998	**9692824**

ÁREA ESTIMADA						
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4	Vértice 5	Vértice 6
Norte						
Este						
	Vértice 7	Vértice 8	Vértice 9	Vértice 10	Vértice 11	Vértice 12
Norte						
Este						

*En caso sea factible, adjuntar el traqueado con el polígono respectivo.

OBSERVACIONES

área estimado 4749 m2 Codigo SL-CPS2-K2 **OEFA sitio CS26**

Características del sitio

¿Qué problema presenta el lugar? Usted puede marcar más de una opción. Sin embargo, adicionalmente a ello deberá detallar el problema en las líneas inferiores.

a) Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo.
b) Presencia de residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, detallar el tipo de residuos.
c) Instalaciones abandonadas.
d) Pozos petroleros abandonados con problemas emisión de gases o fluidos.
e) Otros. X

Detallar: Pb

1.1. Tomando en cuenta la comunidad nativa más cercana, cómo se llega al sitio. Marque un (X) según corresponda.

	SI	NO	Tiempo aproximado
Solo caminando	X		
En camioneta	X		
Vía fluvial			
Se requiere más de un medio de transporte*		X	

** Si en caso se requiere más de un medio de transporte rellenar el siguiente cuadro.*

	Caminando	En camioneta	Vía fluvial
SI			
NO			
Tiempo aproximado			
Solo para vía fluvial			
Tipo de embarcación		Potencia del motor	

2. DATOS DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO

DATOS DEL COMUNIDAD MÁS CERCANO	
Nombre	Número de habitantes
Andoas	
Número de familias	Federación Nativa a la que pertenece

DATOS DEL APU O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD O CENTRO POBLADO		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

DATOS DEL MONITOR AMBIENTAL		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

Marcar con un (X) según corresponda

FACILIDADES LOGISTICAS DISPONIBLES		
	SI	NO
Servicio de hospedaje	X	
Servicio de alimentación	X	
Alquiler de camioneta	X	
Alquiler de embarcación	X	
Centro de salud cercano	X	

OBSERVACIONES GENERALES

_____

_____

_____

_____

_____

FONAM

Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
27 OCT. 2017
Reg. N°: 79064 Hora: 1:24
Firma:
La recepción no implica conformidad

Carta Nª 276 -2017-FONAM
Lima, 23 de octubre del 2017

Señor:
FRANCISCO GARCIA ARAGÓN
Director de la Dirección de Evaluación
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Presente. -

Asunto: Identificación de los 23 sitios propuestos por la Organización Interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, en la cuenca del rio Pastaza.

Referencia: Decreto Supremo 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y a la vez hacer de su conocimiento que mediante Oficio Nº 12-2017-ORIAP de fecha 06/02/2017, el Sr. Wilmer Chávez Sandy, representante de la organización interétnica del Alto Pastaza – ORIAP, nos hizo llegar la relación de 23 sitios para ser considerados a remediar en el marco de la Ley N° 30321, Ley que Crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

Por lo anteriormente expuesto y de acuerdo al Artículo N° 12 del Decreto Supremo Nº 039-2016-EM que reglamenta la Ley Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, solicitamos a su representada considerar los sitios remitidos por ORIAP, los cuales adjuntamos a la presente carta para su respectiva identificación de acuerdo a su Directiva de Identificación de Sitios que será aprobada en los próximos días.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, aprovecho la ocasión para reiterarle a usted mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Adjunto:

- Oficio Nº 12-2017-ORIAP

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
RECIBIDO
30 OCT. 2017
Hora: 11:20 am

ORGANIZACIÓN INTERÉTNICA DEL ALTO PASTAZA – ORIAP

Andoas, 06 de Febrero del 2017

OFICIO N° 12-2017/ORIAP

Señora Directora:
Julia Victoria Justo Soto
Fondo Nacional del Ambiente del Perú (FONAM PERÚ)
Presente.-

SUMILLA: SOLICITAMOS REMEDIACIÓN

De nuestra consideración.

Reciba usted el saludo de nuestra organización y en especial de las CCNN que la integran, ubicadas en el Distrito de Andoas, Datem del Marañón, Andoas - Loreto.

La Organización Interétnica del Alto Pastaza (ORIAP) se dirige a usted para SOLICITAR se sirva disponer a quién corresponda la REMEDÍACIÓN INMEDIATA DE NUESTRO TERRITORIO según los puntos que alcanzamos con este oficio como archivos adjuntos.

Asimismo solicitamos considerar la remediación del punto conocido como Patio arenado, Quebrada Ismacaño (Pamapaluyeku) CCNN Los Jardines y los siguientes puntos:

C.N Alianza Capahuari Km.24 carretera tambo Andoas 18m 0349130 - Utm 968613	18m 0349128 Utm 9686611	Pozo xl tambo 18m 0350874 Utm 9678348

Está a 6.700 km de la C.N Capahuari

Acompañamos 2 archivos en Excel donde se pueden ubicar los otros puntos a remediar

Agradeceremos tener en cuenta que el ingreso a nuestro territorio se hará bajo las coordinaciones con nuestra organización y no por coordinaciones de otras federaciones que nada tienen que ver con nuestras CCNN.

Nos despedimos de usted esperando su pronta respuesta.

Hacemos propicia la oportunidad para reiterarles nuestros sentimientos de la más alta estima personal.

Atentamente.

WILMER CHAVEZ SANDY
ORGANIZACION INTERETNICA DEL ALTO PASTAZA
PRESIDENTE

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZACIO	ORIAP	Fecha	15/01/2017

Item	Linea conducion observado	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Bahia	Cordenadas Este	Cordenadas Norte	Altura	codigo de punto	Fotografia	Observación
1			Guemadas Antiguo				0341595	9088947	237	Guemadas Antiguo		ipa en una de 50 metros por 40 que no fue emblemado a su normalidad natural
2				Residuo de Chatarra			0340376	9072647	216	Residuo de Chatarra		Reserva de 100 metros por 50 completamente encontrados
3				pileta enmada			0338732	9085563	237	derrame		pileta enmental amigua un aproximado de 300mts por 250mts de la empresa a 200mts
4			explotacion sur	pozo 25			0340324	9085701	82	pozo 25 sur		del pozo 25 caminando a 100 mts con la impactado con infraestructura un aproximado de 150 por 80 mts cuadrados
5			explotacion sur	pozo 24 - 27			0341092	9086855	216	pozo 24 - 27		en el pozo 24 -27 ala punto derecha a 50 mts se encuentra cauc(cd sumento en concentraciones)
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

Registro de Observación de monitoreo ambiental

ORGANIZACIO	OBIAP	Fecha	17/01/2017

Item	Linea conducion observada	Tubo referencia	Locacion	Bateria	Cantera	Bahia	Cordenadas		Altura	codigo de punto	Fotografia	Observación
							Este	Norte				
1	Cocha Ushpayacu						0342691	9952187	209	cocha		Cocha con presencia de manchas de hidrocarburo
2			Pozo 30				0341500	9951051	215	pozo 30		Suelo con restos de hidrocarburo enterrados
3			pozo 24- 27				0341038	9951218	217	Pozo 24-27		Suelo con restos de hidrocarburo enterrados
4	Pegado a la linea de conduccion a 15 mts.						0340957	9950921	221	Pozo 24-27		Hay manchas de hidrocarburo
5	Del pozo 22 a 30 Metros		Pozo 32				0340714	9951066	221	Pozo 32		Suelo con hidrocarburo
6			pozo 31				0340787	9950959	225	pozo 31		Hidrocarburo que baja por la loma de la trocha
7				Chonchoria Capahuari Sur			0341094	9950975	234	Chonchoria Capahuari Sur		Trocha con hidrocarburo impactado
8				Bateria Capahuari Sur			0341389	9950924	230	Bateria Capahuari Sur		de la cocina capahuari sur a la bajada se observa un derrame que baja a un arbol de medio y no fue remediado en su totalidad
9	Linea de conduccion de Capahuari sur hacia Huayuri						0341343	9950922	218	Linea de conduccion de capahuri hacia Huayuri		De la linea de conduccion a 5 metros al oeste se observa en el suelo mancha de hidrocarburo que fue tapada años atras
10				Capahuari Sur			0342743	9952016	208	Capahuari Sur		Cocha contaminada con restos de hidrocarburo
11	Del campamento industrial a 350mts se encuentra una quebrada						0338267	9950681	209	Quebrada		restos de hidrocarburo que flota en la quebrada
12						Chalarra	0338795	9950232	231	Bahia		De la comunidad de los jardines a 30 mts se encuentra un helecho, el cual esta con chalarra enterrada
13					Cantera km 6		0340811	9955450	221	Cantera km 5		Cantera de 200 mts por 300 se encuentra sin vegetacion
14	Acceso Bahia						0339794	9950436	215	Acceso Bahia		Se encontro en el acceso de bahia a 15 mts de la carretera se encontro hidrocarburo enterrado
15	Cocha Ushpayacu						0342893	9952167	209	Cocha Ushpayacu		Cocha con manchas de crudo y flota cerca del agua
16	De la linea de conduccion a 3 mts se encuentra la cocha						0341489	9950989	216	Pajonal		Dicha cocha se encuentra a 3mts de la linea de la tuberia en las cuales actualmente hasta un derrame y toda fue a la cocha

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416 Hora: 08:4
Firma: _____
La Recepción no Implica Conformidad

Carta Nº 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Jr. Garcilazo de la Vega N°2657 – Lima 14 – Lince – Lima – Perú
Teléfono: (51 1) 748 – 7079
www.fonamperu.org / fonam@fonamperu.org

Yuri Molina - FONAM

De:	Julia Justo - FONAM <jjusto@fonamperu.org.pe>
Enviado el:	jueves, 15 de marzo de 2018 2:52 p. m.
Para:	'Armando Martin Eneque Puicon'; 'Zarela Elida Vidal Garcia'; ccarrascop@oefa.gob.pe
CC:	'Francisco Garcia'; Yuri; grivera@fonamperu.org.pe; aruiz@fonamperu.org.pe; sitiosimpactados@fonamperu.org.pe; dstarke@fonamperu.org.pe
Asunto:	RELACION DE POSIBLES SITIOS IMPACTADOS - CUENCAS TIGRE, PASTAZA, CORRIENTES y MARAÑON
Datos adjuntos:	C.TIGRE-oefa.zip; C.PASTAZA-oefa.zip; C.CORRIENTES-oefa.zip; CARTA N 276 -2017-FONAM (ENVIADA A OEFA P. ORIAP) .pdf; Carta N 123-2017-ACODECOSPAT propuesta 23 sitios MARAÑON (mayo2017).pdf

Sres. OEFA – Dirección de Evaluación Ambiental:
Mediante la presente, según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y tramite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Atentamente,

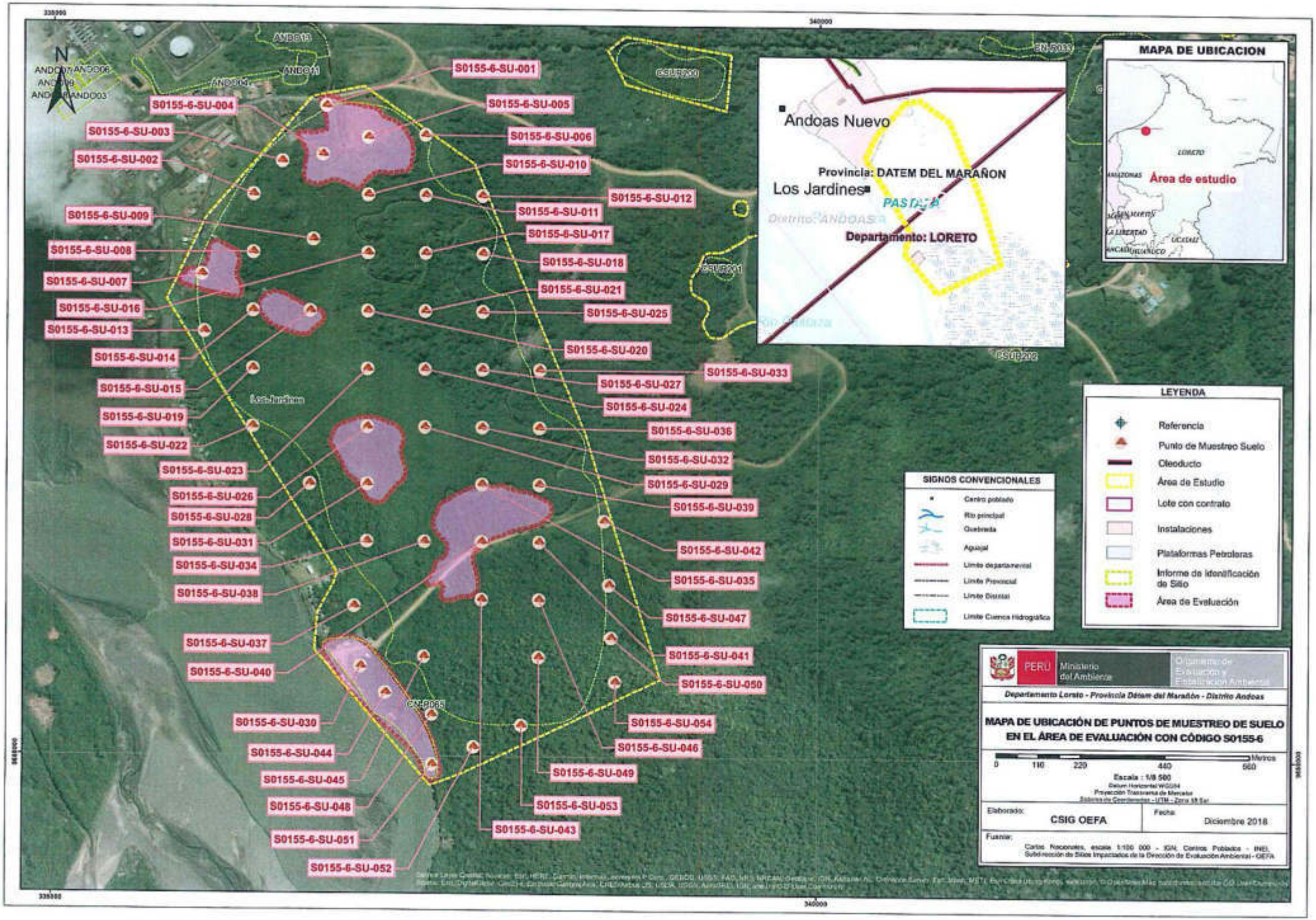
Julia V. Justo Soto | Directora Ejecutiva | Fondo Nacional del Ambiente
Jr. Garcilazo de la Vega 2657 Lince. Lima - Perú
☎ Teléfono: +(51) 1 480 0389
jjusto@fonamperu.org.pe | www.fonamperu.org.pe

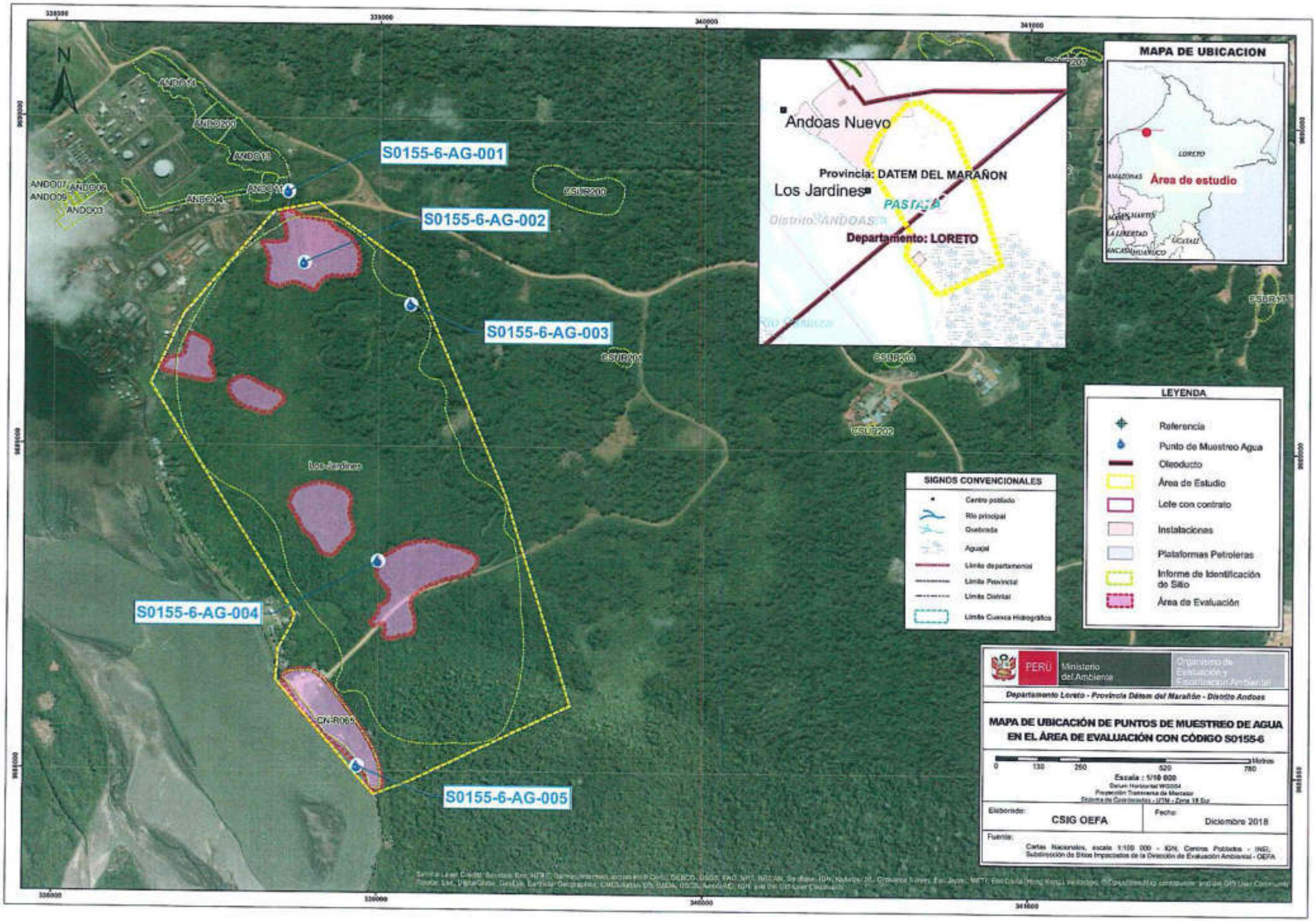
Por favor, antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario. Ayúdenos a cuidar el ambiente

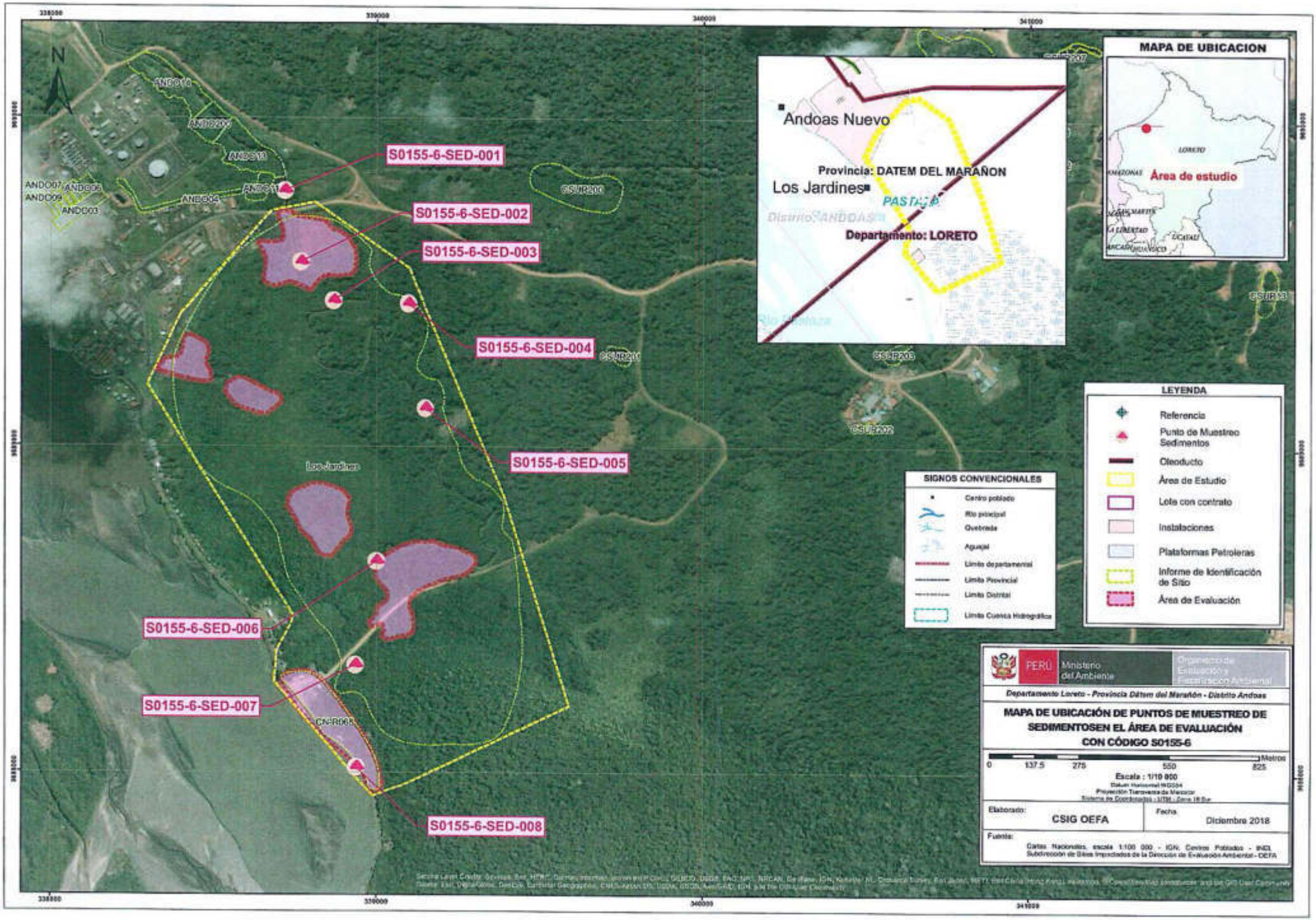
Libre de virus. www.avast.com

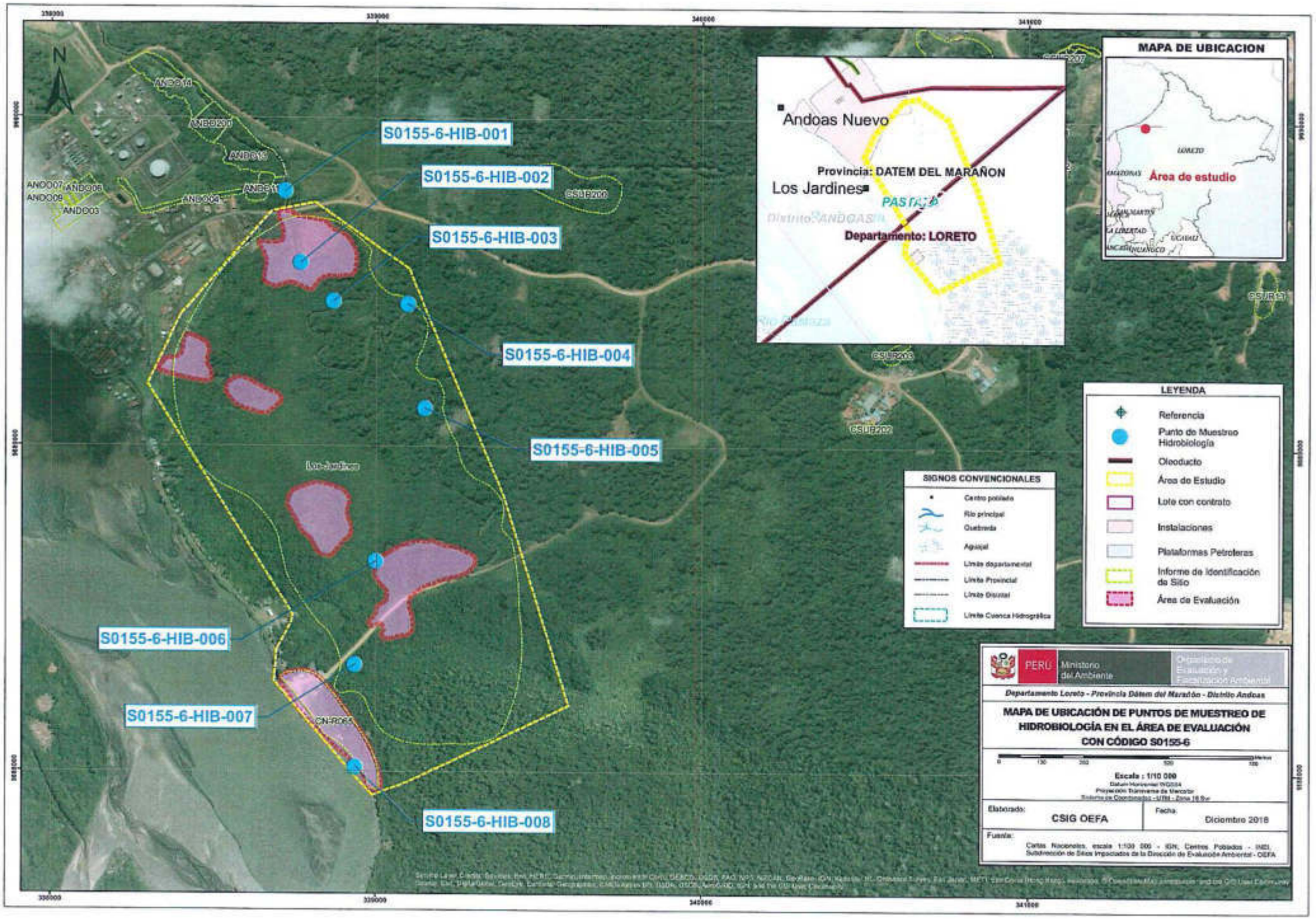
ANEXO N.° 7

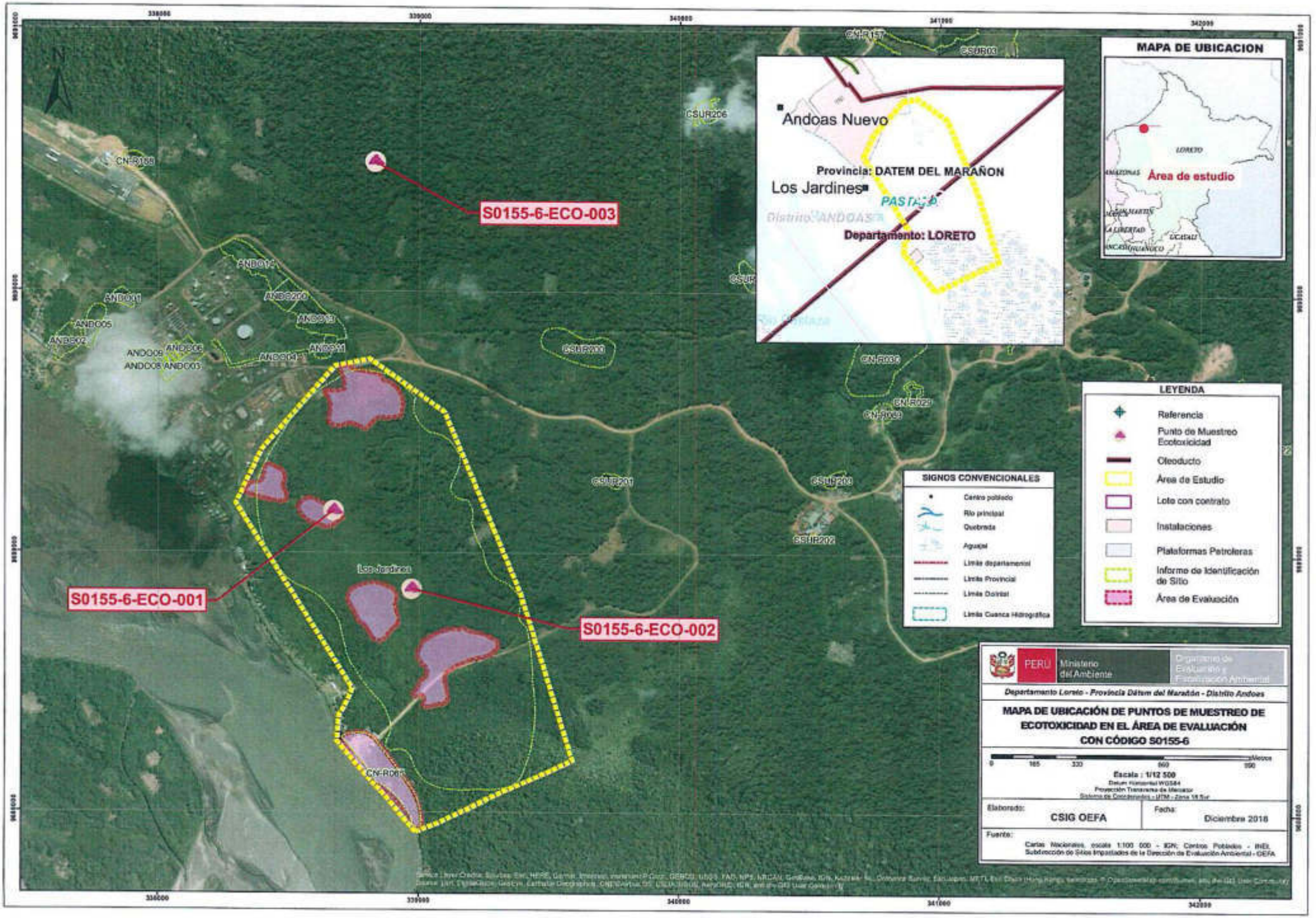
Mapas de distribución de los puntos de muestreo ambiental Suelos, Agua, Sedimentos, Hidrobiológico, ecotoxicológico


S0155-6-SU-001
S0155-6-SU-002
S0155-6-SU-003
S0155-6-SU-004
S0155-6-SU-005
S0155-6-SU-006
S0155-6-SU-007
S0155-6-SU-008
S0155-6-SU-009
S0155-6-SU-010
S0155-6-SU-011
S0155-6-SU-012
S0155-6-SU-013
S0155-6-SU-014
S0155-6-SU-015
S0155-6-SU-016
S0155-6-SU-017
S0155-6-SU-018
S0155-6-SU-019
S0155-6-SU-020
S0155-6-SU-021
S0155-6-SU-022
S0155-6-SU-023
S0155-6-SU-024
S0155-6-SU-025
S0155-6-SU-026
S0155-6-SU-027
S0155-6-SU-028
S0155-6-SU-029
S0155-6-SU-030
S0155-6-SU-031
S0155-6-SU-032
S0155-6-SU-033
S0155-6-SU-034
S0155-6-SU-035
S0155-6-SU-036
S0155-6-SU-037
S0155-6-SU-038
S0155-6-SU-039
S0155-6-SU-040
S0155-6-SU-041
S0155-6-SU-042
S0155-6-SU-043
S0155-6-SU-044
S0155-6-SU-045
S0155-6-SU-046
S0155-6-SU-047
S0155-6-SU-048
S0155-6-SU-049
S0155-6-SU-050
S0155-6-SU-051
S0155-6-SU-052
S0155-6-SU-053
S0155-6-SU-054
Andoas Nuevo
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Los Jardines
PASTAZA
Distrito: ANDOAS
Departamento: LORETO
MAPA DE UBICACION
Área de estudio
LORETO
AMAZONAS
LA LIBERTAD
UCAYALI
SAN MARTIN
HUANUCO
LEYENDA
Referencia
Punto de Muestreo Suelo
Oleoducto
Área de Estudio
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0155-6
0
110
220
440
660
Metros
Escala : 1/8 500
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado:
CSIG OEFA
Fecha:
Diciembre 2018
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA


S0155-6-AG-001
S0155-6-AG-002
S0155-6-AG-003
S0155-6-AG-004
S0155-6-AG-005
ANDO14
ANDO10
ANDO13
ANDO07
ANDO05
ANDO09
ANDO03
ANDO04
ANDO11
CSUR200
CSUR201
CSUR204
CSUR202
CSUR17
CN-R065
Los Jardines
Andoas Nuevo
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Los Jardines
PASTAZA
Distrito ANDOAS
Departamento: LORETO
MAPA DE UBICACION
LORETO
Área de estudio
AMAZONAS
LA LIBERTAD
HUANCAVELICA
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
LEYENDA
Referencia
Punto de Muestreo Agua
Oleoducto
Área de Estudio
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA EN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0155-6
0 130 260 520 780 Metros
Escala : 1/10 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Diciembre 2018
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA


S0155-6-SED-001
S0155-6-SED-002
S0155-6-SED-003
S0155-6-SED-004
S0155-6-SED-005
S0155-6-SED-006
S0155-6-SED-007
S0155-6-SED-008
Andoas Nuevo
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Los Jardines
Departamento: LORETO
MAPA DE UBICACION
Área de estudio
LORETO
AMAZONAS
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
LEYENDA
Referencia
Punto de Muestreo Sedimentos
Oleoducto
Área de Estudio
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOSEN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0155-6
0
137.5
275
550
825
Metros
Escala : 1/10 000
Elaborado:
CSIG OEFA
Fecha
Diciembre 2018
Fuentes:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI
Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA


S0155-6-HIB-001
S0155-6-HIB-002
S0155-6-HIB-003
S0155-6-HIB-004
S0155-6-HIB-005
S0155-6-HIB-006
S0155-6-HIB-007
S0155-6-HIB-008
ANDB14
ANDB20T
ANDB13
ANDB11
ANDB04
ANDO07
ANDO08
ANDO09
ANDO03
CSUR200
CSUR207
CSUR14
CSUR202
CN-R064
Los Jardines
Andoas Nuevo
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Los Jardines
PASTAZA
Distrito ANDOAS
Departamento: LORETO
Río Pastaza
MAPA DE UBICACION
LORETO
AMAZONAS
Área de estudio
LA LIBERTAD
UCAYALI
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
LEYENDA
Referencia
Punto de Muestreo Hidrobiología
Oleoducto
Área de Estudio
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGÍA EN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0155-6
Escala : 1/10 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Diciembre 2018
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI.
Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA


MAPA DE UBICACION
Andoas Nuevo
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Los Jardines
Distrito ANDOAS
Departamento: LORETO
Área de estudio
LORETO
S0155-6-ECO-003
S0155-6-ECO-001
S0155-6-ECO-002
Los Jardines
CN-R188
CN-R187
CSUR003
CSUR206
CSUR200
CSUR201
CSUR203
CSUR202
CN-R202
CN-R203
CN-R204
CN-R061
ANDO01
ANDO02
ANDO03
ANDO04
ANDO05
ANDO06
ANDO07
ANDO08
ANDO09
ANDO10
ANDO11
ANDO12
SIGNOS CONVENCIONALES
Centro poblado
Río principal
Quebrada
Aguajal
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Cuenca Hidrográfica
LEYENDA
Referencia
Punto de Muestreo Ecotoxicidad
Oleoducto
Área de Estudio
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Informe de Identificación de Sitio
Área de Evaluación
PERU
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE ECOTOXICIDAD EN EL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0155-6
0 165 330 660 990 Metros
Escala : 1/12 500
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas : UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Diciembre 2018
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI.
Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO N.° 8

Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Fecha actualización ficha:

CODIGO SITIO:		NOMBRE POPULAR:	

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD		ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	
DISTRITO			
PROVINCIA			
REGION		PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente)	
CUENCA			

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m)	G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)
H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m)	I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO

Cota superior (msnm)		Cota inferior (msnm):	
Distancia entre la cota superior e inferior (m)			
Otra infomación relevante (pendientes)			

INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO							
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas							
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias los cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)							
ACCESOS y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)							
Descripción de acceso (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria							
Posibilidad de establecer campamento (describir)							
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.							
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre			Nº POBLADORES			DISTANCIA AL SITIO (km)	
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad							
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables)							
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)				Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)			
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)				Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia.)			
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)							
Otra información relevante sobre centro poblado							
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)							
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)							
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar							
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.							
DESCRIPCIÓN DEL SITIO							
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).							
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)							
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hisopado, u otras evidencias de afectación.							
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.							
DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)							
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva				

A) Pozos petroleros			
B) Derrames superficiales			
C) Presencia de aguas de formación			
D) Enterramientos con potencial contaminante			
E) Enterramientos sin potencial contaminante			
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas			
G) Presencia de elementos contaminantes en el sitio			
H) Presencia de sustancias inflamables			Valor LEL:
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales			
J) Otros			
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera			

DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS

Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m^2)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO			
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space*:		
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA			
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)			
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:			
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.			———
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA			

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterranea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH									
TPH-F1									
TPH-F2									
TPH-F3									

Bario									Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales
Arsénico									
Cadmio									
Plomo									
Otros parámetros que se consideren de importancia									

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)	

CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO

Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...

TEXTURA DEL (SUB)SUELO

Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)

UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO

Información a describir	Información observada en campo	Información recabada en gabinete
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.		
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.		
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otras)?		
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?		
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)		

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO

ANEXO 2.10

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, INFORME COMPLEMENTARIO N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME N° 326 -2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : "PLAN DE ACCIÓN INMEDIATO Y DE CORTO PLAZO"
Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

FECHA : San Isidro, 09 JUL. 2013

Es grato dirigirme a usted para informarle en relación a los resultados obtenidos en la intervención referente a la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos desarrollada en el Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la cuenca del río Pastaza, acciones en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM. Esta actividad se desarrolló entre el 26 de abril al 08 de mayo de 2013.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
  Dicha Resolución Ministerial, aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del estado compromisos en el marco de la declaratoria de la emergencia ambiental.
- En atención al marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, para la atención de la emergencia ambiental en la cuenca del río Pastaza, Objetivo 1, Meta 1, Actividades a desarrollar Ítem 4; el OEFA asumió el compromiso de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza en el área de operaciones del Lote 1-AB, y en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos, estableciendo su priorización para las acciones de remediación a cargo del titular de la actividad de hidrocarburos que opera en la zona.
- Para el cumplimiento del Plan, los técnicos especialistas nos desplazamos al lugar para la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos, habiéndose desarrollado en las fechas del 26 de abril al 08 de mayo de 2013, la actividad programada de acuerdo al referido Plan de acción.
- En la fecha 09 de mayo de 2013, la empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante Carta PPN-OPE-13-0090 alcanzó información al OEFA respecto a los Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Lote 1-AB, en la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos del punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial de referencia.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área del Lote 1-AB, en el marco de la declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza.

III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE

- Constitución Política del Perú – 1993.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente
- Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias
- D.S. N° 015-2008-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, modificatorias y/o sustitutorias
- D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 002-2013-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Ley N° 28425, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N°29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Decreto Supremo N° 015-2006-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

IV. GENERALIDADES

El Lote 1-AB se ubica en la provincia de Loreto y Alto Amazonas, en el departamento de Loreto en la región norte de la Amazonia peruana, comprende un área aproximada de 4900 km^2 de extensión y es operado por la empresa Pluspetrol Norte S.A., dedicada a la producción de crudos de petróleo y la consecuente generación de agua de producción. Por el Lote cruzan los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. El Lote 1-AB cuenta con 122 pozos localizados en 10 campos de producción principales localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur, Dorissa, San Jacinto, Jibaro, Jibarito, Huayuri, Forestal, Shiviyacu y Bartra. Los pozos productivos poseen profundidades que varían desde los 9 000 a 13 000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Vivian y Chonta del Cretácico Superior. [1]

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Para la disposición final de las aguas de producción, el flujo de las mismas, pasaban por una poza de seguridad (Safety Basin) para ser descargadas luego en el sistema hidrobiológico o a las quebradas, llegando después de mezclarse con las escorrentías de las aguas de lluvias y otras, para llegar finalmente a los ríos Pastaza, Corrientes o Tigre, dependiendo de la ubicación de las baterías de producción. A partir de abril de 2009, Pluspetrol Norte, por disposición de las autoridades ambientales reinyecta toda el agua producida en el Lote 1-AB.

Sistema de Transporte del Crudo

Los campos Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo ubicados en la parte occidental del Lote producen un tipo de crudo de densidad liviana o mediana en tanto que los campos del lado oriental producen crudos pesados, siendo estos mezclados para favorecer las condiciones de bombeo hacia la estación recolectora en Andoas, donde se les realiza un tratamiento final, cálculo de su volumen y posteriormente es transportado por el Oleoducto Norperuano hasta Bayovar, en la costa oeste del Perú.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

[1] Programa de Adecuación y Manejo Ambiental Lote 1-AB - Pag. 2

V. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad comprendió la identificación de zonas contaminadas por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A. para el Lote 1-AB, de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Guías para el Muestreo y Análisis de Suelos aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Para la identificación de zonas contaminadas, se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la FEDIQUEP, quienes sirvieron de guía para llegar a los puntos identificados como impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por los referidos monitores, estando conforme además sus autoridades locales, según consta en las Actas levantadas en presencia de los APU de la comunidad de Andoas, asimismo, se ha verificado los puntos PAC [2], identificados por el OEFA en anteriores intervenciones.

Área de intervención

El medio en que se encuentra el Lote 1-AB refleja abundancia de recursos hídricos que fluyen a través de ríos caudalosos como los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes, así como la presencia de numerosas lagunas, pantanos y aguajales en el lugar. El área de intervención se circunscribe a los campos de Tambo, Capahuari Norte y Capahuari Sur (incluye el sector Jardines) del Lote 1-AB, ubicados hacia la cuenca del río Pastaza, cuyo origen se da en las pendientes del volcán Tungurahua en Ecuador antes de entrar a territorio peruano, en su recorrido se unen al Pastaza numerosos tributarios tanto en Perú como en Ecuador, es un río ancho con numerosas islas y anchos márgenes.

Las descargas de las aguas de producción del campo Capahuari Sur inicialmente eran descargadas al río Capahuari que tenía poco caudal y luego al río Pastaza, y a partir del 2009, se empieza a reinyectar las aguas de producción.

A fin de que las operaciones del Lote 1-AB complementen su adecuación ambiental para la protección del medio ambiente, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas con Resolución Directoral N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

En el PAC del Lote 1-AB se consideraron dos (2) proyectos: Plan de Remediación de Suelos y el Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento y Disposición de Agua Producida. Este último considera la construcción de pozas API y la construcción de acueductos para descargar las aguas producidas a los cuerpos receptores.

Personal Técnico Participante

En reunión sostenida en campo con los técnicos del OEFA, se acordó la conformación de dos grupos de trabajo, y se reformuló el plan de trabajo, acordando iniciar las actividades por los lugares más alejados aprovechándose las condiciones favorables del clima, iniciándose la

[2] PAC : Plan Ambiental Complementario

actividad por el sector de Tambo, luego Capahuari Norte, Capahuari Sur y por último Los Jardines.

Los grupos de trabajo estuvieron integrados por personal de la Dirección de Evaluación (D.E.) y la Dirección de Supervisión (D.S.) de la siguiente manera:

Grupo de Trabajo Nº 01

- Ing. Víctor Olivares Alcántara D.E
- Ing. José Antonio Jara Silva D.E
- Ing. Guillermo Chota Valera D.S.

Grupo de Trabajo Nº 02

- Ing. Julio Gonzales Rossel D.E.
- Ing. Carlos Amaya Rojas D.E.
- Ing. Gregorio Rivera Lapa D.S.

Operador Logístico

- Sr. Gustavo Anampa Gómez D.E.

VI. METODOLOGIA

Protocolo de Toma de Muestras de Suelos:

La toma de muestras ambientales de suelo, siguió los procedimientos establecidos en la **"Guía para el Muestreo y Análisis de Suelos"**, aprobada por el Sub sector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (Octubre 2000).

Procedimiento de Toma de Muestras de Suelos:

Existen tres enfoques básicos para el muestreo: selectivo, sistemático y al azar. El utilizado en el presente monitoreo fue el muestreo selectivo, que consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas, presencia de desechos metálicos y/o compuestos orgánicos de hidrocarburos, los que fueron previamente identificados por los monitores comunitarios de Andoas. Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas, y cucharas de campo limpias. En algunos casos las muestras fueron compuestas. Las perforaciones en suelo se hicieron de manera que permitieron observar los distintos horizontes del suelo.

Como parte del trabajo de gabinete, las áreas monitoreadas fueron previamente identificadas en los mapas cartográficos, siendo estas coordenadas corroboradas con el uso de los GPS correspondientes.

Laboratorios autorizados y acreditados

Los análisis de las muestras ambientales fueron realizados por laboratorios acreditados ante INDECOPI. La acreditación de los laboratorios incluye la respectiva metodología de análisis de cada uno de los parámetros evaluados por componente ambiental.

Laboratorios nacionales participantes:

- Servicios Analíticos Generales S.A.C.
  Resolución 0130-2009/SNA-INDECOPI, vigencia del 16-06-2012 al 16-06-2016. Registro LE-047.

- Inspectorate Services Perú S.A.C.
  Resolución 228.2011/SNA-INDECOPI, vigencia del 2011-06-01 al 2015-06-01. Registro LE-031.

Transporte de Muestras

Las muestras de suelos obtenidas en campo, han sido almacenadas en frascos de color ámbar y bolsas de plástico en función a la consistencia del suelo, cumpliendo con los procedimientos establecidos en el Protocolo de monitoreo establecido en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo del MINEM y las indicaciones de los laboratorios acreditados según método de análisis, Inspectorate Services Perú S.A.C. y SAG S.A.C.

Cabe mencionar, que para la determinación del parámetro hidrocarburo, es requisito que las muestras deben ingresar al laboratorio en un plazo no mayor a siete días de tomada la muestra, por esta razón y a fin de cumplir con los plazos establecidos en el protocolo del laboratorio, se utilizó como medio de transporte a la agencia RANSA para el transporte de las muestras de suelo, dicho proceso de envío, se realizó contando con la presencia de los representantes de las comunidades de Andoas, en su calidad de verificadores, asimismo, la recepción de las mismas contó con la presencia de la representante de la FEDIQUEP Wendy Pineda en representación de la comunidad de Andoas en Lima, cuyo estado y condiciones físicas de llegada fueron registrados y fotografiados e inmediatamente llevados a los laboratorios acreditados, culminando el proceso con el levantamiento de Acta respectiva.

Información Complementaria

Las muestras de suelo obtenidas en campo, están referidas a incidentes de derrames de hidrocarburos, presencia de chatarrería y bidones encontrados en el Derecho de Vía (DdV) del oleoducto con contenido de hidrocarburos recogidos en las jornadas de limpieza ante los incidentes de derrames de crudos de petróleo.

Durante la intervención, se observó en algunos sectores en Capahuari Norte y Capahuari Sur al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando labores de recolección de chatarra así como elementos metálicos, los mismos que están siendo extraídos y agrupados en lugares acondicionados para su almacenaje. Asimismo, en el sector de Capahuari Sur, cerca a las instalaciones del lugar denominado Laboratorio Capahuari Sur, se encontró al personal de la empresa Pluspetrol Norte S.A., realizando trabajos de limpieza y recuperación de crudos de petróleo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SUELOS

Cuadro N° 1:

Parámetro	Método	Recipiente	Preservante	Tiempo de Duración
Arsénico (As)	EPA 7062	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Bario (Ba)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Cadmio (Cd)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Mercurio (Hg)	EPA 7471B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Plomo (Pb)	EPA 3050B	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	30 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{10} – C_{28})	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fraccion de TPH (C_{28} – C_{40})	EPA 8015 D	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días
Hidrocarburos Totales de Petróleo	EPA 8015 C	Bolsa de polietileno o frasco de plástico	Sin preservante	14 días

VII. PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

La toma de muestras de suelo realizado en la cuenca del rio Pastaza se desarrolló desde el 26 de abril hasta el 08 de mayo de 2013, los puntos de monitoreo se encuentran distribuidos a lo largo de la cuenca del Pastaza, desde el sector Capahuari Norte pasando por Capahuari Sur, Los Jardines hasta el sector Tambo.

En los cuadros siguientes, se presentan los códigos asignados a las muestras, su ubicación georeferenciada, así como una breve descripción de la zona, para su mejor entendimiento en el proceso de análisis de los resultados.

7.1 PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

CUADRO N° 2: (26.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 100 m del Pozo Nº 4, se estima un área afectada de aproximadamente 300 m^2, zona cubierta por lodos de aspecto pantanoso, vegetación con presencia de la especie *Vismia sp.*
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	AC/Tambo-Pozo Nº4	A 120 m del Pozo Nº4, con un área afectada de aproximadamente 4000 m^2, cubierta de lodos y vegetación caracterizada por la presencia de especies herbáceas, *Vismia sp* y palmeras. La muestra se tomó a 0.20 m de profundidad.
					La muestra se tomó a 0.40 m de profundidad.
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	AC/Tambo	Punto a 200 m aproximadamente del Pozo Nº4.
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	AC/Tambo	Punto cercano a una quebrada pequeña, cubierta con vegetación de especies como *Piper sp.*
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	AC/Tambo	Área con cubierta vegetal de especies *Virola sp y Vismia sp.*
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	AC/Tambo	Muestra a 0.30 m de profundidad, área con cubierta vegetal de las especies *Euterpe Precatoria, Ochroma sp, Schizolobium sp, Ceropia sp* y otros.
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	AC/Tambo	Área pequeña, abrevadero de fauna silvestre terrestre.
8	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	AC/Tambo Viejo	Locación 1X-Tambo Viejo, abandonada área aproximada de 1 ha, a 2.5 horas por trocha con respecto al campamento base El Tambo de PLUSPETROL. En este punto se tomo una muestra compuesta debido a la amplitud del área impactada.
		350877	9678382		
		350882	9678367		
		350874	9678350		
9	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	AC/Tambo Viejo	
10	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 3 m de ingreso a una cocha de 600 m^2 H=1.2 m.
11	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	AC/Tambo Viejo	Aproximadamente a 300 m de la Locación 1X en la parte baja, a 2 m de salida de la cocha.
12	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	AC/Tambo Viejo	Riachuelo a 400 m de Locación 1X en la parte baja, con presencia de hidrocarburo. Área afectada 20 m^2. aprox. Primer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburo.
13	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	AC/Tambo Viejo	Fuente de agua a 500 m de Locación 1X, en la parte baja con presencia de hidrocarburos. Área afectada de 30 m^2. Segundo punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
14	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	AC/Tambo Viejo	Punto en un área de 24 m^2, alejado aproximadamente 50 m. del punto SL-TAMBO2-E.
15	SL-TAMBO2-G	350970	9678303	AC/Tambo Viejo	Área afectada en aproximadamente 1000 m^2, zona pantanosa con presencia de hidrocarburos. Tercer punto de desfogue de agua de producción con presencia de hidrocarburos.
16	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	AC/Tambo Viejo	
17	SL-TAMBO2-G_3	350945	9678307	AC/Tambo Viejo	

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

CUADRO N° 3: (27.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
18	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	AC/CN Pozo N°13	Zona de desfogue de líquidos con vegetación baja del género *Pteridum*.
19	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	AC/CN Pozo N°10	Zona de pendiente con un área de 600 m^2, a 120 m del Pozo N°10, con cubierta vegetal baja de especies del género Pteridum, leñosas como *Vismia sp y Croton sp*, se presentan palmeras como *Mauritia flexuosa*, abrevadero de animales nativos.
20	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	AC/CN Pozo N°10	Área pequeña de 4 m^2 ubicada a 50 m del Pozo N° 10 y a 15 m de la poza API, cubierta vegetal baja de hierbas y vegetación alta con especies del género *Inga y Croton*.
21	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	AC/CN Pozo N°10	Área pequeña de 4 m^2 aproximadamente, con vegetación baja del género *Pteridium*.
22	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	AC/CN Pozo N°10	Área pequeña de 9 m^2 aproximadamente, contigua a oleoducto, con vegetación baja del género *Pteridium* y leñosas como *Cecropia*.
23	SL-TAMBO2-H	349040	9685216	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Altura de la progresiva 246 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 1 m^2 de área afectada.
24	SL-TAMBO 2-I	349113	9686776	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Punto a 10 m de la progresiva 341 del oleoducto Tambo-CAPSUR, con aproximadamente 20 m^2 de área afectada.
25	SL-TAMBO2-J1 (M)[3] SL-TAMBO2-J (Hc)[4]	349131	9686876	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Altura de la progresiva 349 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 150 m^2 de área afectada.
26	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 349 del oleoducto Tambo CAPSUR, 150 m^2 de área afectada.
27	SL-TAMBO2-J_3	349131	9686885	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 349 del oleoducto Tambo CAPSUR, 150 m^2 de área afectada.
28	SL-TAMBO2-J_4	349132	9686886	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 349 del oleoducto Tambo CAPSUR, 150 m^2 de área afectada.
29	SL-TAMBO2-K	0349141	9687161	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 367 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 24 m^2 de área afectada, muestra a 10 cm de profundidad.
30	SL-TAMBO2-K_2	0349263	9687164	AC/DdV Tambo-CAPSUR	Progresiva 367 del oleoducto Tambo-CAPSUR, 24 m^2 de área afectada, muestra a 30 cm de profundidad.

[3] (M) : Análisis para Metales
[4] (Hc): Análisis para Hidrocarburos

CUADRO N° 4: (29.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
31	SL-CAP-N-1I	0332521	9704369	AC/Cap. Norte	Punto a 6.0 m del oleoducto Capahuari Norte, área de 250 m^2 aprox. libre de malezas. Área con presencia de RR.SS. Inorgánicos (Buld Drum).
32	SL-CAP-N-1J	0332754	9703924	AC/Cap. Norte	A 5 m de quebrada s/n, área de 800 m^2 aprox, a 7 m de la tubería del oleoducto, libre de malezas.
33	SL-CAP-N-1M	0332953	9703750	AC/Cap. Norte	Punto a 50 m aprox. del Pozo N° 7 Capahuari Norte y 3 m de diesel ducto, área de 1600 m^2 aprox. con presencia de especies vegetales del género *Pteridium* (helechos), *Piper* (matico) y *Ochroma logopus* (topa).
34	SL-CAP-N-1O	0333016	9703480	AC/Cap. Norte	A 400 m aprox. del Pozo N° 7, a 5 m de la tubería del oleoducto Capahuari Norte, área de 50 m^2 aprox.
35	SL-CAP-N-1P	0336609	9701582	AC/Cap. Norte	Punto a 25 m aprox. de la tubería de desfogue, a 110 m del Pozo N°3, área de 450 m^2 aprox. Abrevadero de fauna silvestre terrestre, cubierta vegetal con presencia de especies del género *Heliconias, Virola sp* (cumala) y palmeras.
36	SL-CAP-N-1Q	0336595	9701586	AC/Cap. Norte	A 25 m aprox. de la tubería de desfogue, a 80 m del Pozo N°3, área de 25 m^2 aprox. Abrevadero de fauna silvestre terrestre, cubierta vegetal con presencia de especies del género *Heliconias, Virola sp* (cumala) y palmeras.
37	SL-CAP-N-1R	0336566	9701581	AC/Cap. Norte	A 60 m aprox. de Pozo N°3, área de 250 m^2, laguna de contención de desfogue del pozo, cubierta vegetal circundante con presencia de especies del género *Pteridium* (helecho), *Ochroma* (topa), *Vismia* (pichirirna) y otros.
38	SL-CPN2-A1.1	0333241	9704376	TY/Cap Norte	Muestra de suelo a 100 del Pozo N°8 en Capahuari Norte, se encontró un área impactada por hidrocarburos de aprox. 300 m^2, presencia de residuos sólidos (cilindros vacíos, restos plásticos, costales, botellas descartables y tuberías).
	SL-CPN2-A1.2				Muestra a 30 cm. de profundidad.
39	SL-CPN2-A3 (M) SL-CPN2-A2 (Hc)	0333271	9704379	TY/Cap Norte	Aprox. 10 m. del punto SL-CPN2-A1.1.
40	SL-CPN2-B	0333276	9704425	TY/Cap Norte	Parte baja del Punto SL-CPN2-A3. Área afectada de 240 m^2
41	SL-CPN2-C	0333162	9704104	TY/Cap Norte	Punto a 50 m. parte baja de la cañería de desfogue del Pozo N°8 en funcionamiento. Área afectada de 418 m^2 aprox.
42	SL-CPN2-C2	0333167	9704099	TY/Cap Norte	
43	SL-CPN2-D	0333153	9704150	TY/Cap Norte	Muestra de suelo superficial, punto de desfogue. Aproximadamente 24 m^2 de área afectada.
	SL-CPN2-D2	0333153	9704150	TY/Cap Norte	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
44	SL-CPN2-E	0333162	9704099	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad. Aprox. 5000 m^2 de área afectada.
45	SL-CPN2-F	0333647	9702324	TY/Cap. Norte	

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
46	SL-CPN2-E2	0333162	9704099	TY/Cap. Norte	Aprox. 6000 m^2 de área afectada.
47	SL-CPN2-F2.1	0333647	9702330	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPN2-F2.2	0333647	9702330	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
48	SL-CPN2-F3	0333676	9702431	TY/Cap. Norte	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.

CUADRO N° 5: (30.04.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
49	SL-CAP-N-1S	0332865	9705077	AC/Cap. Norte	Punto a 300 m aprox. a la altura del Km 22 de la carretera Capahuari Norte con un área de aproximada de 400 m^2 cubierta con malezas del género *Pteridium* (helechos). Presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, metales varios, cables y plásticos.
50	SL-CAP-N-1T	0332767	9705109	AC/Cap. Norte	A 50 m aprox. a la altura del Km 22 de la carretera Capahuari Norte con un área de 9 m^2 aprox. cubierta con malezas del género *Pteridium* (helechos).
51	SL-CAP-N-1U	0333140	9703731	AC/Cap. Norte	Punto a altura del Km 20 de la carretera Capahuari Norte frente al Pozo N° 7 con un área de 400 m^2 cubierta con vegetal, presencia de especies del género *Virola* (cumala), *Cecropia* (cético), *Jacaranda* (huamanzamana), *Vismua* (pichirina), palmeras de *Mauritia flexuosa* (aguaje). Se observa presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, secciones cortadas de tubos y plásticos.
52	SL-CAP-N-1V	0334109	9702451	AC/Cap. Norte	Área visible de 200 m^2 aproximadamente. zona anegada junto a una tubería del oleoducto
53	SL-CAP-N-1W	0334066	9702500	AC/Cap. Norte	A 8 m en paralelo del oleoducto Capahuari Norte, área cóncava de 9 m^2 aprox. presencia de vegetación del género *Pteridium* (helecho) y *Vismia* (pichirina).
54	SL-CAP-N-1X	0338023	9697846	AC/Cap. Norte	Altura del Km 9 de la carretera Capahuari Norte, caracterizada como aguajal con predominancia de la especie *Mauritia flexuosa*, (aguaje).
55	SL-CAP-N-1Y	0338074	9694694	AC/Cap. Norte	Muestra para hidrocarburos y metales. Área cóncava anegada con cobertura vegetal de la especie *Cecropia* (cético) *y Jacaranda* (huamanzamana).
56	SL-CAP-N-1Z	0338027	9694637	AC/Cap. Norte	Muestra para hidrocarburos y metales. Área de 300 m^2 aprox, con cobertura vegetal de la especies *Cecropia* (cético) *y Vismia* (pichirina).
57	SL-CAP-N-1α	0337971	9694633	AC/Cap. Norte	Muestra para hidrocarburos. Presencia de metales depositados sobre un área de 400 m^2 aprox, cobertura vegetal de la especies *Inga* (guaba) *y Pteridium* (helechos).
58	SL-CAP-N-1A-1	0337938	9694645	AC/Cap. Norte	Área de 500 m^2 aprox, cobertura vegetal caracterizada como aguajal con predominancia de la especie *Mauritia flexuosa* (aguaje) *y Virola* (cumala).

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
59	SL-CAP-N-1A-2	0337869	9694812	AC/Cap. Norte	Área de 600 m^2 aprox., a 3 m de la tubería del oleoducto Capahuari Norte, cobertura vegetal caracterizada como aguajal por presencia predominante de la especie *Mauritia flexuosa* (aguaje) y otras como *Vismia* (pichirina), *Cecropia* (cético), *Virola* (cumala) y palmeras.
60	SL-CPS2-A	0340805	9689724	J/Cap. sur	Aprox. a una distancia de 200 m. en la parte baja de la Carretera Capahuari Sur, altura del Km. 3.5 se encontró dos áreas de aprox. 120 m^2 impactado por hidrocarburos y el otro de un área de 150 m2.
61	SL-CPS2-A2	0340798	9689725	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
62	SL-CPS2-B	0340884	9689836	J/Cap. sur	Aprox. a 10 m. del DdV de la tubería, a una distancia de 150 m. en la parte baja de la Carretera Km. 4.0, se encontró un área aprox. 1000 m^2 impactado por hidrocarburos. Es un área aguajal.
63	SL-CPS2-C1.1	0341064	9689773	J/Cap. sur	Aprox. a 10 m., lado derecho del Laboratorio Capahuari Sur de la empresa Pluspetrol Norte, se ubico un área inundable con presencia de hidrocarburos. En el mismo lugar se encontró restos de residuos dispersos (colchones, catres, cascos, tuberías de metal y plástico, lavatorio, cables, etc.). Se observa un área con restos de residuos sólidos que cubre aprox. 3000 m^2, hallándose a personal de la empresa Pluspetrol Norte en proceso de limpieza del lugar. Muestra de suelo a 30 cm. profundidad.
64	SL-CPS2-C1.2	0340798	9689725	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
65	SL-CPS2-D	0341017	9690148	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad, a 50 m. parte baja de la carretera Km. 4.3 (cerca de generadores eléctricos de Pluspetrol), se halló área impactada aprox. 225 m^2. en un área de aguajal.
66	SL-CPS2-E	0340683	9690241	J/Cap. sur	A una distancia aprox. 100 m del Pozo N° 13 Capahuari Sur, existe una hondonada con presencia de hidrocarburos en un área de 210 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Presencia de tubería y cilindro abandonado.
67	SL-CPS2-F	0340678	9690253	J/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad, aproximadamente 80 m^2 de área aguajal afectada.
68	SL-CPS-2G (M) SL-CPS2-G1.1 (Hc)	0340784	9690176	TY/Cap. sur	Lado derecho, a una distancia aprox. 200 m del Pozo N°13 Capahuari Sur, existe una hondonada con presencia de hidrocarburos de un área aprox. 120 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Se observa presencia de tuberías en desuso abandonado. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
69	SL-CPS2-G1.2 (Hc)				Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
70	SL-CPS2-H	0341865	9690263	TY/Cap. sur	Lado derecho, a una distancia aprox. 100 m del Pozo N°21 y 23 (pozo abandonado) en Capahuari Sur, existe una hondonada aguajal larga con presencia de hidrocarburos de un área aprox. 9000 m^2. Muestra superficial.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
71	SL-CPS2-H2	0341863	9690248	TY/Cap. sur	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
72	SL-CPS2-I	0341833	9690355	TY/Cap. sur	Lado izquierdo, a una distancia aprox. 200 m del Pozo N°6 Capahuari Sur (Pozo ATA 7 y APA 9) se encontró una hondonada con presencia de hidrocarburos en un área aproximada de 600 m^2. Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.

CUADRO N° 6: (01.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
73	SL-CAP-N-1A-3	0338097	9694172	AC/Cap. Norte	A 300 m aprox. del Km 22 de la carretera Capahuari Norte en un área de 100 m^2 aprox., humedal con lodo contiguo a un área con presencia de RR.SS. metálicos como alambres de metal y fierros cubierta con vegetación de las especies *Cecropia* (cético) y *Jacoranda* (huamanzamana). Muestra para análisis de hidrocarburos y metales.
74	SL-CAP-N-1A-4	0338785	9693098	AC/Cap. Norte	A 30 m aprox. de la carretera al pozo abandonado en condición de ATA CS-2 sobre un área de 1200 m^2 aprox. cubierta con malezas del género *Pteridium* (helechos). Muestra para hidrocarburos y metales.
75	SL-CAP-N-1A-5	0339019	9693082	AC/Cap. Norte	A 35 m de la carretera, zona con presencia de residuos solidos metálicos, concreto, plásticos y otros, sobre un área visible de 600 m^2 en proceso de limpieza. Cubierta vegetal con presencia de especies del género *Cecropia* (cético), *Jacaranda* (huamanzamana). Muestra para hidrocarburos y metales.
76	SL-CAP-N-1A-6	0339075	9693085	AC/Cap. Norte	Punto a 140 m de la carretera, en un área de 600 m^2 con presencia de especies vegetales de los géneros *Mauritia* (aguaje), *Cecropia* (cético), *Schizolobium* (pashaco), presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, área en proceso de limpieza. Muestra para hidrocarburos y metales.
77	SL-CAP-N-1A-7	0339091	9693151	AC/Cap. Norte	Área visible de 96 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Jacaranda* (huamanzamana), *Schizolobium* (pashaco) y palmeras de diferentes variedades, con presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, artefactos eléctricos, vidrios y plásticos. Muestra para hidrocarburos y metales.
78	SL-CAP-N-1A-8	0338999	9693202	AC/Cap. Norte	Área visible de 100 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Mauritia* (aguaje), *Cecropia* (cético), presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, tubería, neumáticos, plásticos, filtros y otros. Muestra para hidrocarburos y metales.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
79	SL-CAP-N-1A-9	0339875	9691842	AC/Cap. Norte	Punto a 12 m de la carretera, área visible de 300 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético), *Inga* (guaba), *Vismia* (pichirina), *Jacoranda* (huamanzamana) y *Ochroma* (topa). Área impactada por derrame de hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.
80	SL-CAP-N-1A-10	0339793	9691820	AC/Cap. Norte	Área visible de 400 m^2 aprox. con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético) y *Vismia* (pichirina) presencia de residuos sólidos metálicos. Muestra para hidrocarburos y metales.
81	SL-CAP-N-1A-11	0339748	9691879	AC/Cap. Norte	Área visible de 225 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Ficus* (ojé), *Inga* (shimbillo) y *Mauritia* (aguaje). Presencia de residuos sólidos metálicos, adyacente a una zona de 2000 m^2 aprox en proceso de limpieza. Muestra para hidrocarburos y metales.
82	SL-CAP-N-1A-12	0339755	9691932	AC/Cap. Norte	Área de 150 m^2 aprox. pantanoso con presencia de especies vegetales del género *Heliconia*. Muestra para hidrocarburos y metales.
83	SL-CAP-S1 (M) SL-CAP-S-1A (Hc)	0340702	9691694	AC/Cap. Sur	Laguna Shipiro Cocha con un área visible de 250 m^2 aproximadamente, con iridiscencias sobre el agua y residuos vegetales impregnados. Muestra para hidrocarburos y metales.
84	SL-CPS2-K	0340981	9692854	NA/Cap. sur	A 30 m. de la Carretera Principal, altura del Km 9 Andoas-Huayuri, se encontró un área de aguajal de aprox. 320 m^2 impactado por hidrocarburos. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
85	SL-CPS2-K2	0340990	9692833	NA/Cap. sur	Zona con apariencia de botadero de residuos sólidos (16 cilindros, 2 llantas, restos de catres, baterías, tetera, botas de jebe, cascos, etc.) que cubre un área aprox. 6000 m2. Se tomó una muestra compuesta de tres puntos todas a 30 cm. de profundidad.
		0340998	9692824		
		0341005	9692809		
86	SL-CPS2-N	0341466	9691049	NA/Cap. sur	Punto ubicado a 200 m. al Norte del Pozo N°30 de Capahuari Sur, en la parte baja se encuentra un área impactada de aprox. 1000 m^2 por agua de producción. Por el lado izquierdo, a una distancia aprox. 100 m del Pozo N° 13 Capahuari Sur, existe una hondonada con presencia de hidrocarburos de área aprox. 210 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Destaca la presencia de tuberías y cilindros abandonados.
87	SL-CPS2-O	0340780	9689638	NA/Cap. sur	Muestra a 60 cm. de profundidad, aprox. 80 m^2 de área de aguajal afectada.
88	SL-CPS2-P	0340893	9689588	NA/Cap. sur	Punto a 200 m del Pozo N°13 Capahuari Sur, lado derecho, sobre una hondonada con presencia de hidrocarburos en un área de aprox. 120 m^2. Muestra a 30 cm. de profundidad. Se observó presencia de tuberías abandonadas en desuso.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

CUADRO N° 7: (02.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
89	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	AC/ Cap. Sur	Punto a 500 m aproximadamente, entrando a la altura del Km 6 de la carretera Capahuari Sur en un área de 200 m^2 aprox., cubierta con vegetación de las especies *Cecropia* (cético) y *Jacaranda* (huamanzamana), *Vismia* (pichirina), *Virola* (cumala) y palmeras. A 100 m de restos de chatarra en proceso de limpieza. Muestra para análisis de hidrocarburos y metales.
90	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	AC/ Cap. Sur	A 400 m. aproximadamente, entrando desde la chatarreria de 500 m^2 aprox., presencia de especies vegetales del género *Cecropia* (cético) y *Jacaranda* (huamanzamana), *Vismia* (pichirina), *Virola* (cumala), *Schizolobium* (pashaco). Quebrada que desemboca en la quebrada Ushpayacu. Muestra para análisis de hidrocarburos y metales. Muestra de suelo a 0.40 m de superficie.
					Muestra de suelo a 1.20 m de superficie.
91	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	AC/ Cap. Sur	Punto a 200 m aproximadamente del ingreso al Pozo N°24 Capahuari Sur, sobre un área de 3000 m^2 aprox. pantanoso. Muestra para hidrocarburos y metales.
92	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	AC/ Cap. Sur	A 120 m del Pozo N°17, zona de 200 m^2 aprox. a 50 m de la Poza API, área pantanosa, con cubierta vegetal de especies del género *Vismia* (pichirina), *Ochorma* (topa), *ficus* (ojé) y otros. Presencia de residuos sólidos metálicos. Muestra para hidrocarburos y metales.
93	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	AC/ Cap. Sur	Área visible de 2000 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético), *Vismia* (pichirina). Quebrada cubierta con sedimentos a 30 m en paralelo del oleoducto. Muestra para hidrocarburos y metales.
94	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	AC/ Cap. Sur	Área visible de 200 m^2 aprox, con presencia de especies vegetales de los géneros *Cecropia* (cético), *Vismia* (pichirina). Quebrada estacionaria a 30 m del oleoducto. Muestra para hidrocarburos y metales.
95	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	AC/ Cap. Sur	Quebrada Anapaza, muestra de suelo extraida del fondo de lecho de la quebrada contigua a una estación de bombeo de agua abandonada. Muestra para hidrocarburos y metales.
96	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	AC/ Cap. Sur	Área visible de 250 m^2 aprox, con petróleo crudo derramado en proceso de limpieza, bosque primario con presencia de especies vegetales de los géneros *Virola* (cumala) y palmeras. Muestra para hidrocarburos y metales.
97	SL-CPS2-JA (M)	0343113	9688428	LI/Andoas	A una distancia de 40 m. del pozo reinyector CS-33, en la parte baja, se encontró un área aguajal aprox. 140 m^2 impactado por hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JA_{1.1}$ (Hc)				
	SL-CPS2-$JA_{1.2}$				Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
98	SL-CPS2-JB (M)	0342935	9688276	LJ/Andoas	A 150 m. al Noroeste del Pozo N°33 Capahuari Sur, se encuentra un área posiblemente impactada de aprox. 500 m^2. Se tomaron muestras de suelo para descartar presencia de hidrocarburos. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JB_{1.1}$ (Hc)				
	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	LJ/Andoas	Muestra a 60 cm. de profundidad.
99	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	LJ/Andoas	A 600 m. del Derecho de Vía del Pozo N°14 Capahuari Sur. Se tomo la muestra de suelo impactado en un área de aprox. 24 m^2. Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
100	SL-J2A	0339211	9688993	LJ/Andoas	Aproximadamente a 1.5 km. de la carretera Bahía los Jardines se tomo muestras de suelo de las zonas removidas por tractor oruga. Existe una cocha de extensión 2 Km. por un ancho de 10 m. la que no está remediada. Muestra a 60 cm. de profundidad.
101	SL-J2A2	0339284	9688844	LJ/Andoas	Muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
102	SL-J2A3	0339051	9688553	LJ/Andoas	Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
103	SL-J2B	0338820	9688217	LJ/Andoas	A 200 m. del muelle Los Jardines se encontró un área aprox. de 200 m^2, con presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
104	SL-J2C	0338824	9688691	LJ/Andoas	Altura del Colegio Los Jardines parte posterior, a 400 m se encuentra una zona impactada por hidrocarburos en aproximadamente 3 Ha. Zona de aguajal, no remediada hasta la actualidad. Se tomo muestra de suelo a nivel superficial.
105	SL-J2C2	0338861	9688742	LJ/Andoas	Punto a 200 m. del punto SL-J2C se tomo otra muestra superficial de suelo.

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

CUADRO N° 8: (03.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
106	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	NA/AND	Al interior del área cercada con alambres de PETROPERU. Zona pantanosa, suelos con olor a hidrocarburos, presencia de vegetación herbácea y especies leñosas como cecropia (cético) y otras. Quebrada reconocida por los monitores como Isma Caño. Muestra para hidrocarburos y metales.
107	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	NA/AND	A 10 m de la parte externa del cerco de protección de los tanques de PETROPERU, área visible de aproximadamente 1600 m^2, suelos con olor a hidrocarburos. Cubierta vegetal con presencia de especies herbáceas del genero Scirpus (piri piri). Muestra para hidrocarburos y metales.
108	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	NA/AND	Piscina de contención de aproximadamente 25 m de ancho por 50 m de largo, conteniendo residuos oleosos, área cubierta con vegetación herbácea.
109	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	NA/AND	Área de desfogue de piscina de contención con un área visible de 6 m^2 aprox. y el suelo con olores a hidrocarburos. Muestra para hidrocarburos y metales.

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

DIRECCIÓN EVALUACIÓN - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
110	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	NA/AND	Área visible de 2000 m^2 aprox. Suelo con olores a hidrocarburos, zona con cobertura vegetal herbácea que forma parte de la quebrada Isma Caño. Entre este punto y el primer punto (SL-AND-PET-1A) existe una distancia de aproximadamente 190 m. Presencia de tuberías de 10" y 2" de diámetro en abandono. Muestra para hidrocarburos y metales.
111	SL-AND-PPN-1E (M) SL-AND-APN-1G (Hg)	0338464	9690127	NA/AND	Área visible de 250 m^2 aprox. con presencia de residuos sólidos de cilindros impregnados con brea, en un área con cubierta vegetal baja como herbáceas y arbustos del genero Piper (matico), Ochroma (topa) y Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
112	SL-J2-D	0338904	9688513	LJ/Andoas	A 50 m. aproximadamente entrando por la derecha de la comunidad Los Jardines, se hallo un área de 6 ha. Aproximadamente con presencia de hidrocarburos en zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
113	SL-J2-E	0338645	9689131	LJ/Andoas	A 400 m. aproximadamente entrando por el lado izquierdo de la comunidad Los Jardines, se encuentra otro acceso a la misma zona, se evidencia presencia de hidrocarburos por el olor y por iridiscencia en el agua, es una zona pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la cortadera y raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
114	SL-J2-E2	0338655	9689202	LJ/Andoas	Punto de monitoreo de suelo a una profundidad de 90 cm. Cabe señalar que estas áreas impactadas están cercanas a las instalaciones de Pluspetrol.
115	SL-J2-F	0338718	9689563	LJ/Andoas	A 200 m. aprox. del lindero de la base principal de Pluspetrol se encuentra otro punto impactado por hidrocarburos. La inmensa zona impactada por hidrocarburos (antes fue una cocha). La zona se conoce como El Arenal, en el trayecto al lugar se encontró tuberías de 10" en desuso, conteiner de metal y a 100 metros se encontró 10 tuberías de 10" de 20 m. de largo. La zona es pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
116	SL-J2-G	0339752	9689267	LJ/Andoas	A 30 m. aprox. de la carretera de entrada a la Bahía Los Jardines, se encuentra abundante chatarras, la tolva de una camioneta, chasis de carro, bridas, planchas de fierro, 25 cilindros aprox., restos de manifold, restos de tractor oruga, botellas, galoneras y otros, que cubre una superficie aprox. 3000 m^2. Se tomo muestra para metales a solicitud de los monitores ambientales acompañantes. Muestra de 0 a 60 cm. de profundidad.
117	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	LJ/Cap Sur	Punto ubicado a 50 m. aprox. del Campamento Base Capahuari Sur, en área aprox. 300 m^2, se observa en

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
					el lugar trazas de hidrocarburos y descarga de agua residuales domésticas del campamento. Se tomó muestra de suelo para descartar la presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm. de profundidad.
118	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	LJ/Cap Sur	A 100 m. aprox. frente al Campamento Base Capahuari Sur, se encuentra un área impactada con presencia de hidrocarburos de aprox. 1 ha. zona pantanosa, cubierta de vegetación como Cortadera, Raymondi y Cético. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.

CUADRO N° 9: (04.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
119	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	AC/CS	Laguna Sanshococha, área abierta libre de vegetación, suelos con olor a hidrocarburos y visible iridiscencia sobre el agua en el área de desfogue de la laguna. Muestra para hidrocarburos y metales.
120	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	AC/CS	Laguna Sanshococha, a 100 m aprox. de la carretera. Suelo con olor a hidrocarburos, revegetada con especies del genero Inga (guaba) y palmeras de Mauritia (aguaje) y Socratea (pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
121	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	AC/CS	Laguna Sanshococha 250 m aprox. de la carretera. Suelo con olor a hidrocarburos, revegetada con especies del genero Inga (guaba) y palmeras de Mauritia (aguaje) y Socratea (pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
122	SL-CPS2Q	0340408	9692051	Alianza Capahuari / Cap Sur	A 200 m. aprox. lado izquierdo de lugar denominado Shanshococha, se encontró un área impactada por hidrocarburos no remediado. Es una zona, pantanosa y de aguajal. El área está cubierta por vegetación natural del lugar y se estima que la zona impactada tiene un ancho de aprox. 20 m. y un largo de 500 m. Muestra superficial. En el lugar se observa que solo fue limpiado y removido la tierra con tractor. Falta realizar la remediación y revegetación correspondiente. Se tomaron 02 muestras de suelo. Cercano a la cocha se encuentra locaciones Pozo N° 18, 19 y 20 en Capahuari Norte.
123	SL-CPS2R	0340541	9691816	Nuevo Andoas/ Cap Sur	A 1 m. de Shirunshicocha, se sacó muestra de suelo. Según los monitores, en el lugar años atrás ocurrió derrame de crudo impactando a la cocha, ya que a escasos metros se encuentra el DdV de tuberías Cap. Sur – Cap. Norte. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B° - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

CUADRO N°10: (06.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
124	SL-CAP-S-1A-O	0341057	9690006	AC/CS	Muestra a 50 m aprox. de zona impactada adyacente a la planta eléctrica en un área aparentemente remediada. Área de aprox. 600 m2 con vegetación presente con especies leñosas de los géneros Vismia (Pichirina), Cecropia (Cetica) y palmeras del género Jessenia (Ungurahui). Muestra para hidrocarburos y metales.
125	SL-CAP-S-1P	0341082	9689946	AC/CS	Muestra a 50 m aprox. de zona impactada adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería dentro de un area aparentemente remediada. Área de aprox. 1200 m2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Jacaranda (Huamanzamana), Cecropia (Cético) y otros. Muestra para hidrocarburos y metales.
126	SL-PACN-A	0333879	9703254	Titiyacu/ C. Norte	A 200 m. aprox. del Pozo N°9 Capahuari Norte, se encuentra un área de 200 m^2, en una hondonada impactada por hidrocarburos; cubierta con vegetación natural de la zona. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
127	SL-PACN-C2	0333900	9703555	Titiyacu/ C. Norte	A 100 m. aproximadamente del punto SL-PACN-A. se toma muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.

CUADRO N° 11: (07.05.13)

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
128	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	AC/CS	Muestra a 50 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a la tubería del oleoducto y planta eléctrica dentro de un área aparentemente remediada. Área aprox. 700 m^2 con vegetación presente de especies leñosas de los géneros Simaruba (Marupa), Vismia (Pichirina) y palmeras. Muestra para hidrocarburos y metales.
129	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	AC/CS	Muestra a 20 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos. Adyacente a una tubería del oleoducto y zona de válvula conocida como chanchería, dentro de un área impactada y aparentemente remediada. Área de 200m^2, vegetación presente con especies leñosas de género Vismia (pichirina). Muestra para hidrocarburos y metales.
130	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	AC/CS	Muestra a 40 m aprox. de zona impactada adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería en un área impactada aparentemente remediada. Área aprox., de 1200 m2, con vegetación presente con especies leñosas de los géneros Jacaranda (Huamanzamana), Cecropio (cético) y otros. Muestra para hidrocarburos y metales.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
131	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	AC/CS	Muestra a 60 m aprox. de zona impactada por hidrocarburos, adyacente a zona de válvulas conocido como chanchería, en un área en proceso de liberación y limpieza, a 15 m. presencia de residuos de metales y plástico. Área de aprox. 2000 m^2, vegetación presente con especies leñosas de los géneros Inga (guaba), Cecripia (cético), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia. Muestra para hidrocarburos y metales.
132	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	AC/CS	Muestra dentro de zona pantanosa con influencia a la quebrada Anapaza y suelos con olores a hidrocarburos, área visible de aproximadamente 500 m^2, vegetación herbácea y presencia de especies leñosa de los géneros Cecropia (cetica), Vismia (pichirina) y palmeras del genero Mauritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.
133	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	AC/CS	Muestra dentro de zona inundada con influencia a la quebrada Anapaza con presencia de hidrocarburos. Área visible de aproximadamente 200m^2, vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (Cetica) y palmeras del género Mauritia (aguaje) y Socratea (Pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
134	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	AC/CS	Muestra en sitio pantanoso con influencia de la quebrada Anapaza, con presencia de hidrocarburos sobre una longitud aproximada de 60 m. Área visible de aproximadamente 250 m^2, con vegetación contigua con presencia de especies leñosas del género Cecropia (cético). Muestra para hidrocarburos y metales.
135	SL-J1	0338399	9689255	LJ/Andoas	A 20 m. al Norte del campamento Base Andoas, se encuentra un área aprox. de 10 ha. impactada por hidrocarburos. Es una zona de pantanal; cubierta con vegetación de raíz corta, como la cortadera y otras plantas de raíz corta. Se tomo muestra superficial. A aproximadamente 70 m del lugar se observó restos de computadoras e impresoras abandonadas así como tuberías enterradas y superficiales, llantas, planchas metálicas, tanques, en estado de abandono.
136	SL-J2	0338713	9689546	LJ/Andoas	A 100 m. a espalda de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
137	SL-J3	0338763	9689560	LJ/Andoas	A 200 m. a la derecha de El Arenal, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
138	SL-J4	0338780	9689468	LJ/Andoas	A 50 m. aprox. del punto SL-J3, se tomó una muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.
139	SL-J5	0338469	9689352	LJ/Andoas	A 300 m. derecha de la Puerta de Control de Los Jardines, se tomó muestra de suelo a 30 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B° - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

7.2 PUNTOS DE MONITOREO DE SUELOS EN ZONAS PAC (PLAN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO) DEL LOTE 1-AB

Pluspetrol Norte S.A. cuenta entre sus instrumentos de Gestión Ambiental con un Plan Ambiental Complementario (PAC), aprobado el 20 de abril de 2005, mediante Resolución Directoral N° 0153-2005-MEM/AAE. La aprobación del PAC del Lote 1-AB, tuvo el propósito de que las operaciones en el referido Lote complementen su adecuación de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

Los códigos de los puntos de monitoreo de la matriz suelo en zonas que cuentan con PAC se muestran en las siguientes tablas:

PUNTOS DE MONITOREO EN ZONAS PAC

CUADRO N° 12:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	Tambo 2'	0350012	9680388	AC/Tambo Pozo Nº 4	A 200 m aproximadamente del Pozo N°4, 2000 m2 aprox. de área abierta impactada, pantanoso y vegetación caracterizada por presencia de especie Vismia sp y Pteridium sp (helechos), presencia de un abrevadero de fauna terrestre con rastros de la especie *Topirus terrestris*.
2	Tambo 1	0350079	9680413	AC/Tambo Pozo Nº4	A 250 m aproximadamente del Pozo N°4, 24 m^2 aprox. de área abierta bajo cubierta vegetal a 30 m de una quebrada, contigua a una zona remediada y culminada en el año 2005.
3	SL-CAP-N-1A	0331905	9706716	AC/CN Pozo 13	A 100 m aproximadamente del Pozo 13, zona de descarga de agua, con presencia de vegetación baja del género *Pteridium*
4	SL-CAP-N-1G	0332883	9703668	AC/Cap. Norte	A 3.0 m aprox. del oleoducto Capahuari Norte, área de 16 m^2 aprox, libre de malezas contigua a una pequeña fuente de agua
5	SL-CAP-N-1N	0333077	9703645	AC/Cap. Norte	A 8 m aprox. de la carretera Capahuari Norte, área de 9 m^2 aprox. Sitio PAC aparentemente remediado en mayo del año 2007, con presencia de vegetación herbácea.
6	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	AC/CN	A 300 m aprox. del Pozo Nº 13, área de 400 m^2 aprox. sitio comprendido en el PAC de PLUSPETROL con presencia de tuberías posiblemente abandonadas a 12 m del punto, área cubierta con vegetación del género Pteridum (helechos). Muestra para hidrocarburos y metales.
7	SL-CAP-N-1A-14	0333674	9702959	AC/CN	A 40 m aprox. de la carretera, en un área de 1.5 ha aprox. sitio comprendido en el PAC de PLUSPETROL, La remediación de suelos fue culminada en noviembre de 2007 (CNOR 8). El área está cubierta con vegetación herbácea, leñosa del género Mouritia (aguaje). Muestra para hidrocarburos y metales.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
8	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	AC/CN	Zona comprendida dentro de un área PAC de PLUSPETROL con código CNOR 04 para remediación de suelos, culminado en marzo de 2007, adyacente al Pozo Nº 09 Capahuari Norte. Muestra a 1 m aprox. del canal de una quebrada, cubierta de lodos y con olor a hidrocarburos. Área de aproximadamente 100 m^2, cubierta con vegetación de los géneros Erytrina (amasisa), Cecropia (cétic0) y palmeras como Euterpe (huasai), Socratea (pona). Muestra para hidrocarburos y metales.
9	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	AC/CN	Zona comprendida dentro de un área del PAC de PLUSPETROL con código CNOR 04 para remediación de suelos, culminado en marzo de 2007, adyacente al Pozo Nº 09 Capahuari Norte. Muestra contigua a una laguna y suelo con olor a hidrocarburos. Área de aprox. 200 m^2, cubierta con vegetación herbácea y especies leñosas de los géneros Vismia (pichirina), Ochroma (topa). Muestra para hidrocarburos y metales.
10	SL-CAP-S-1M	0342828	9692113	AC/CS	Zona comprendida dentro de un área del PAC de PLUSPETROL con código CSUR 27 para remediación de suelos, culminado en diciembre de 2007, adyacente al Pozo Nº 09 Capahuari Norte. Muestra contigua a la quebrada Ushpayacu, suelo con olor a hidrocarburos. Área de aprox. 4.0 Ha cubierta con vegetación herbácea y algunos arbustos del genero Inga (guaba). Muestra para hidrocarburos y metales.
11	SL-CAP-S-1N	0343659	9692248	AC/CS	Muestra sobre el cruce del oleoducto con la quebrada Ushpayacu, con olor a hidrocarburos. Área de aproximadamente 300 m^2. Muestra para hidrocarburos y metales.
12	SL-CPN2-G	0333736	9702222	TY/Cap. Norte	Muestra superficial. A 200 m. de la Batería Capahuari Norte. Aprox. 7000 m^2 de área afectada.
13	SL-CPN2-G2.1	0333727	9702239	TY/Cap. Norte	Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPN2-G2.2				Muestra a 60 cm. de profundidad
14	SL-CPS2-J	0342283	9690964	TY/Cap. sur	A 3 m. del Derecho de vía de la Tubería Tambo Nº 1223, se sacó muestra de suelo en una zona remediada. Área remediada aprox. 10 ha. Muestra a 60 cm. de profundidad. Ingreso a la Quebrada Shipilay-Ushpayacu.
15	SL-CPS2-L	0340985	9692484	NA/Cap. sur	A 50 m. de la carretera Ushpayacu se encuentra una zona remediada (PAC) con plantaciones como cortaderas, piripiri en su mayoría. Se sacó muestra de suelo. Muestra a 30 cm. de profundidad. Área impactada aprox. 5 ha.
16	SL-CPS-2M (M) SL-CPS2-$M_{1.1}$ (Hc)	0342782	9691882	NA/Cap. sur	Zona de pesca. Zona PAC. Es un área remediada con plantas como Cortaderas, Piripiri y otras plantas de raíz corta. Muestra a 30 cm. profundidad. Área impactada aprox. 10 ha.
	SL-CPS2-$M_{1.2}$ (Hc)				Muestra a 60 cm. de profundidad.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
17	SL-CPS2-M2	0342802	9691885	NA/Cap. sur	A 20 m. del primer punto se tomó otra muestra. Muestra a 60 cm. de profundidad.
18	(M) SL-CPS2-$JC_{1.1}$ (Hc)	0341871	9688357	U/Andoas	A 200 m. Del pozo reinyector CS-15/Pozo N°5, se tomo muestra en un área remediada (PAC). Área remediada aprox. 5 ha. Muestra a 30 cm. de profundidad.
	SL-CPS2-$JC_{1.2}$ (Hc)				Muestra de suelo a 60 cm. de profundidad.
19	SL-CPS2-C2 (M) SL-CPS2-$JC_{2.1}$ (Hc)	0341953	9688281	U/Andoas	A 150 m. del punto SL-CPS2-JC se tomo una muestra a una profundidad de 30 cm.
	SL-CPS2-$JC_{2.2}$ (Hc)				A 150 m. del SL-CPS2-JC se tomo otra muestra a una profundidad de 60 cm.
20	SL-PACCNA	0333568	9702867	Titiyacu/ C. Norte	A 500 m. aprox. Este del Pozo N° 7 Capahuari Norte, se encuentra una zona PAC, área de 6 ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 60 a 90 cm. de profundidad.
21	SL-PACCNA2	0333595	9702802	Titiyacu/ C. Norte	A 50 m. aprox. del 1er punto, se sacó otra muestra de suelo a una profundidad de 30 a 60 cm.
22	SL-PACN-B	0334504	9702837	Titiyacu/ C. Norte	A 1 km. aprox. del Pozo N° 9 Capahuari Norte, zona cercana al PAC NOR 04, se encuentra un área aprox. 200 m^2 con presencia de hidrocarburos; área cubierta con vegetación natural del lugar. Muestra a 60 cm. de profundidad.
23	SL-PACN-C	0333866	9703735	Titiyacu/ C. Norte	A 1 km. aprox. del Pozo N° 9 Capahuari Norte, se encuentra una zona PAC NOR 2, de 6 ha. aprox., en zona pantanosa, cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de a 90 cm. de profundidad.
24	SL-PACS-A	0343086	9692162	Titiyacu/ Cap Sur	A 500 m. aprox. del Pozo N° 6 Capahuari Sur, se encuentra una zona PAC SUR 27, conocida la zona como Ushpayacu. Es un área aguajal, revegetada con gramíneas, cortaderas y otros. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
25	SL-PACS-B	0342460	9691226	Nuevo Andoas/ Cap Sur	A 250 m. del PAC SUR 09, se encuentra un área hondonada aprox. 240 m2 impactada por hidrocarburos; cubierta con vegetación natural de la zona. Muestra superficial.
26	SL-PACS-C	0342407	9691387	Nuevo Andoas/ Cap Sur	Zona PAC SUR 09, área de 15 ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
27	SL-PACS-D	0341258	9690151	Nuevo Andoas/ Cap Sur	Zona PAC SUR SAFETY BASIN, área de 10ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 30 a 60 cm. de profundidad.
28	SL-PACS-E	0341407	9689938	Nuevo Andoas/ Cap Sur	Zona PAC SUR UPPER PIT, área de 6 ha. aprox., pantanosa; cubierta con vegetación predominante denominada la Cortadera y Raymondi. Muestra de 0 a 30 cm. de profundidad.

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
29	SL-CAP-N-1H	0332844	9703760	AC/Cap. Norte	A 2.0 m aprox. del oleoducto Capahuari Norte, área de 30 m^2 aproximadamente, con mantenimiento sobre la vía, libre de malezas
30	SL-CAP-N-1K	0332905	9703736	AC/Cap. Norte	A 120 m aprox. del Pozo Nº 7 Capahuari Norte, a 40 m del tubo de desfogue de la Poza API, área de 60 m^2 aprox. Vegetación baja con presencia de especies del género *Pteridum* (helechos) *y Heliconias,* y vegetación alta con especies *Ochroma logopus* (topa) y palmeras (chambira, pona)
31	SL-CAP-N-1L	0332929	9703741	AC/Cap. Norte	A 2 m aprox. de la tubería de desfogue de la Poza API, área de 20 m^2 aprox. vegetación con presencia de maleza del género *Pteridium* (helechos). A una distancia aproximada de 80 m. del punto SL-CAP-N-1K.

7.3 SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Durante el desarrollo de la actividad, se pudo observar en algunas de las zonas evaluadas la presencia de residuos sólidos, principalmente compuesta por tuberías de fierro en estado de descomposición, cilindros metálicos enterrados, baldes, llantas, restos de equipos informáticos, carrocerías etc. Estos puntos fueron identificados y georeferenciados en coordenadas UTM.

En el siguiente cuadro se detalla la descripción y ubicación de estos sitios en coordenadas geográficas.

CUADRO N° 13:

N°	FECHA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
		Este	Norte		
1	30.04.13	0333422	9703147	AC/Cap. Norte	Área de 2500 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, plásticos, tuberías, etc.
2	30.04.13	0333363	9703173	AC/Cap. Norte	Área de 300 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como tubería y cilindros.
3	30.04.13	0334080	9702337	AC/Cap. Norte	Área de 200 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como tubería y cilindros, frente a la central eléctrica.
4	30.04.13	0334001	9702831	AC/Cap. Norte	Área de 100 m2 aprox. con presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros, Buld Drum.
5	30.04.13	0334185	9702817	AC/Cap. Norte	Punto con residuos sólidos a 15 m de la carretera tubería abandonada.
6	30.04.13	0334216	9702808	AC/Cap. Norte	Punto con residuos sólidos a 15 m de la carretera tubería abandonada.
7	30.04.13	0338059	9694706	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos sobre un área de aproximadamente 300 m2.
8	30.04.13	0338000	9694606	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos y neumáticos.
9	30.04.13	0337970	9694594	AC/Cap. Norte	Un letrero de residuos inorgánicos. Presencia de residuos metálicos y cables.
10	30.04.13	0337918	9694672	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos como cilindros y calaminas

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B° - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	FECHA	COORDENADAS UTM WGS - 84		CCNN/ SECTOR	OBSERVACIONES
11	30.04.13	0337880	9694740	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos como cilindros, tuberías, cables y tubería de perforación.
12	30.04.13	0337940	9694765	AC/Cap. Norte	Poza abandonada sin señalización.
13	01.05.13	0338978	9693076	AC/Cap. Norte	Residuos sólidos metálicos acumulados.
14	01.05.13	0340627	9691575	AC/Cap. Sur	Residuos sólidos metálicos, área de aproximadamente 3 ha en proceso de limpieza
15	02.05.13	0340460	9690203	AC/ Cap. Sur	Tubería cortada fuera de servicio.
16	03.05.13	0338496	9689882	NA/AND	Área abierta cercada con rejas de alambre, dentro del área de la administración de PETROPERU en donde se depositan residuos peligrosos.
17	03.05.13	0340243	9689619	NA/AND	Presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros y plásticos
18	03.05.13	0338550	9690192	NA/AND	Presencia de residuos sólidos metálicos como cilindros y restos de concreto armado.
19	03.05.13	0338473	9690186	NA/AND	Área con presencia de residuos sólidos metálicos de aviones, envases descartados de Buld Drum.
20	06.05.13	0333803	9703401	AC/CN	Restos de residuos sólidos a la altura del Pozo Nº 09 Capahuari Norte
21	06.05.13	0333617	9703345	AC/CN	A 300 m aproximadamente del Pozo Nº09 Capahuari Norte, paralelo al oleoducto, existe una tubería ubicada sobre una quebrada con fuga de agua dulce a través de una grapa
22	07.05.13	0341065	9689914	AC/CS	Residuos metálicos enterrados, en un área adyacente
23	07.05.13	0340807	9689741	AC/CS	Tubería enterrada y posiblemente abandonada

VIII. PARÁMETROS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN

Los parámetros evaluados y considerados para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos, se presenta en el Cuadro N°14; de acuerdo a los establecidos en los ECA-Suelo, aprobado por la autoridad competente, así como los considerados necesarios para la evaluación de la situación ambiental en el área de influencia de la actividad hidrocarburífera.

Cuadro N° 14:

Matriz Ambiental	Parámetros	
Suelos	Metales (totales)	• Arsénico • Bario • Cadmio • Plomo • Mercurio
	Hidrocarburos	Fracción de Hidrocarburos: - Mediano $C_{10} - C_{28}$ - Pesado $C_{28} - C_{40}$
		Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)

Cuadro N° 15: Total de Muestras

TOTAL DE MUESTRAS OBTENIDAS EN EL MONITOREO	N° de Muestras	Total de Muestras
Muestras para Análisis de Fracción de Hidrocarburos y TPH (C_{10} a C_{28} y C_{28} a C_{40}) - TPH	140	175
Muestras para Análisis de TPH en zonas PAC	35	
Muestras de suelo para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	119	142
Muestras de suelo para análisis de metales en zonas PAC (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	23	

IX. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA METALES

Cuadro N° 16:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	1.19	1121.9	< 0.90	< 0.60	23.7
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	1.98	591.5	< 0.90	< 0.60	14.6
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	0.40	35.8	< 0.90	< 0.60	15.5
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	2.81	3998.2	< 0.90	< 0.60	72.1
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	0.39	65.2	< 0.90	< 0.60	15.5
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	0.11	1102.8	< 0.90	< 0.60	26.3
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	0.43	2957.6	< 0.90	< 0.60	13.5

Fuente: Informe de Ensayo N°42875L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 17:

N°	CÓDIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
1	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	1.16	932.9	< 0.90	< 0.60	3906.3
		350877	9678382					
		350882	9678367					
		350874	9678350					
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	5.01	5712.5	2.70	< 0.60	50.9
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	0.70	37.0	< 0.90	< 0.60	13.9
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	2.68	40.4	< 0.90	< 0.60	8.7

Fuente: Informe de Ensayo N°42873L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 18:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
11	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	1.06	223.1	< 0.90	< 0.60	16.2
12	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	0.83	375.0	< 0.90	< 0.60	10.6
13	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	2.42	495.1	< 0.90	< 0.60	13.9
14	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	9.21	1354.4	< 0.90	< 0.60	140.7
15	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	0.98	614.9	< 0.90	< 0.60	23.5

Fuente: Informe de Ensayo N°42875L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 19:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
12	SL-TAMBO 2-I	349113	9686776	2.15	73.5	< 0.90	< 0.60	8.8
13	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	< 0.06	39.1	< 0.90	< 0.60	< 8.0
17	SL-TAMBO2-K	0349141	9687161	0.25	46.2	< 0.90	< 0.60	12.9

Fuente: Informe de Ensayo N°42873L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 20:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
22	SL-CAP-N-1M	0332953	9703750	< 0.06	67.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
23	SL-CAP-N-1N	0333077	9703645	0.98	33.9	< 0.90	< 0.60	< 8.0
24	SL-CAP-N-1O	0333016	9703480	0.60	128.4	< 0.90	< 0.60	< 8.0
25	SL-CAP-N-1P	0336609	9701582	0.20	33.5	< 0.90	< 0.60	< 8.0
27	SL-CAP-N-1R	0336566	9701581	5.93	63.7	< 0.90	< 0.60	24.3

Fuente: Informe de Ensayo N°53012L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 21:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
21	SL-CPN2-A3	0333271	9704379	4.20	50.6	< 0.90	< 0.60	13.0
23	SL-CPN2-C	0333162	9704104	0.48	81.2	< 0.90	< 0.60	13.6
25	SL-CPN2-D	0333153	9704150	1.79	162.7	< 0.90	< 0.60	19.4
27	SL-CPN2-E	0333162	9704099	< 0.06	26.4	< 0.90	< 0.60	9.1
28	SL-CPN2-E2	0333162	9704099	< 0.06	256.1	< 0.90	< 0.60	14.4
32	SL-CPN2-F3	0333676	9702431	6.46	81.0	< 0.90	< 0.60	15.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53011L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 22:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
28	SL-CAP-N-1S	0332865	9705077	0.53	316.4	< 0.90	< 0.60	20.5
29	SL-CAP-N-1T	0332767	9705109	0.34	83.8	< 0.90	< 0.60	12.9
30	SL-CAP-N-1U	0333140	9703731	0.68	159.4	< 0.90	< 0.60	30.1
31	SL-CAP-N-1V	0334109	9702451	1.34	57.5	< 0.90	< 0.60	12.7
34	SL-CAP-N-1Y	0338074	9694694	1.64	58.7	< 0.90	< 0.60	9.2
38	SL-CAP-N-1A-2	0337869	9694812	4.52	2388.4	< 0.90	< 0.60	28.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53017L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 23:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
36	SL-CPS2-A	0340805	9689724	1.54	143.7	< 0.90	< 0.60	9.0
37	SL-CPS2-A2	0340798	9689725	1.39	33.0	< 0.90	< 0.60	11.3
38	SL-CPS2-B	0340884	9689836	1.25	27.9	< 0.90	< 0.60	9.3
39	SL-CPS2-C1.1	0341064	9689773	3.57	45.8	< 0.90	< 0.60	17.1
41	SL-CPS2-D	0341017	9690148	0.68	39.4	< 0.90	< 0.60	8.4
42	SL-CPS2-E	0340683	9690241	1.51	1865.7	< 0.90	< 0.60	28.8
43	SL-CPS2-F	0340678	9690253	3.04	2115.0	2.40	< 0.60	85.0
44	SL-CPS2-G	0340784	9690176	1.49	121.3	< 0.90	< 0.60	15.9
46	SL-CPS2-H	0341865	9690263	2.26	215.0	< 0.90	< 0.60	30.9
47	SL-CPS2-H2	0341863	9690248	1.25	140.1	< 0.90	< 0.60	10.2
48	SL-CPS2-I	0341833	9690355	2.41	6870.4	< 0.90	< 0.60	97.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53016L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

Cuadro N° 24:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
39	SL-CAP-N-1A-3	0338097	9694172	1.74	256.1	< 0.90	< 0.60	16.7
40	SL-CAP-N-1A-4	0338785	9693098	0.84	131.0	< 0.90	< 0.60	23.2
41	SL-CAP-N-1A-5	0339019	9693082	1.96	137.4	< 0.90	< 0.60	86.5
42	SL-CAP-N-1A-6	0339075	9693085	4.07	123.6	< 0.90	< 0.60	49.5
43	SL-CAP-N-1A-7	0339091	9693151	< 0.06	97.1	< 0.90	< 0.60	28.8
45	SL-CAP-N-1A-9	0339875	9691842	< 0.06	590.7	< 0.90	< 0.60	26.6
47	SL-CAP-N-1A-11	0339748	9691879	3.26	165.7	2.20	< 0.60	370.6
48	SL-CAP-N-1A-12	0339755	9691932	0.49	271.9	< 0.90	< 0.60	50.4
49	SL-CAP-S-1A	0340702	9691694	2.86	17.9	< 0.90	< 0.60	18.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

Cuadro N° 25:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	0.07	34.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
51	SL-CPS2-K2	0340990	9692833	1.07	38.5	< 0.90	< 0.60	996.7
		0340998	9692824					
		0341005	9692809					
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	< 0.06	30.0	< 0.90	< 0.60	15.1
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	1.38	523.7	< 0.90	< 0.60	50.7
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	2.18	506.9	< 0.90	< 0.60	13.2
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	2.17	425.8	< 0.90	< 0.60	12.2

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 26:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	1.46	75.7	< 0.90	< 0.60	12.4
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	1.31	16.1	< 0.90	< 0.60	10.1
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	1.59	29.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	1.68	735.8	< 0.90	< 0.60	58.7
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	1.65	246.7	< 0.90	< 0.60	19.2
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	< 0.06	52.3	< 0.90	< 0.60	9.7
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	0.29	144.8	< 0.90	< 0.60	19.2
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	0.95	32.9	< 0.90	< 0.60	12.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53013L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 27:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
59	SL-CPS2-JA	0343113	9688428	6.81	7881.9	8.0	< 0.60	814.2
61	SL-CPS2-JB	0342935	9688276	0.40	344.7	< 0.90	< 0.60	15.2
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	48.01	52.0	< 0.90	< 0.60	12.8
68	SL-J2A	339211	9688993	< 0.06	292.7	< 0.90	< 0.60	11.4
69	SL-J2A2	0339284	9688844	0.80	339.9	< 0.90	< 0.60	10.6
70	SL-J2A3	0339051	9688553	0.34	325.0	< 0.90	< 0.60	13.0
71	SL-J2B	0338820	9688217	1.32	153.8	< 0.90	< 0.60	< 8.0
72	SL-J2C	0338824	9688691	1.18	707.7	< 0.90	< 0.60	14.5
73	SL-J2C2	0338861	9688742	3.08	486.0	< 0.90	< 0.60	15.5

Fuente: Informe de Ensayo N°53014L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 28:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	0.78	288.2	< 0.90	< 0.60	12.7
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	0.38	65.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	0.97	153.1	< 0.90	< 0.60	9.5
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	3.57	237.3	< 0.90	< 0.60	62.3
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	0.85	640.6	< 0.90	< 0.60	16.0
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	1.02	63.3	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 29:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
74	SL-J2-D	0338904	9688513	0.24	407.3	< 0.90	< 0.60	8.0
75	SL-J2-E	0338645	9689131	0.81	303.5	< 0.90	< 0.60	< 8.0
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	< 0.06	195.2	< 0.90	< 0.60	< 8.0
77	SL-J2-F	0338718	9689563	1.39	140.4	< 0.90	< 0.60	13.2
78	SL-J2-G	0339752	9689267	15.35	45.9	< 0.90	< 0.60	1270.4
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	0.38	205.6	< 0.90	< 0.60	1270.4
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	1.41	197.7	< 0.90	< 0.60	51.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53015L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 30:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
64	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	1.67	1733.1	< 0.90	< 0.60	28.7
66	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	2.11	317.9	< 0.90	< 0.60	20.8
67	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	1.22	48.3	< 0.90	< 0.60	11.5
68	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	7.92	5954.6	1.50	< 0.60	113.7

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 31:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
83	SL-CPS2Q	0340408	9692051	4.70	2214.6	< 0.90	< 0.60	49.7
84	SL-CPS2R	0340541	9691816	3.22	28.8	< 0.90	< 0.60	11.6

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

Cuadro N° 32:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	1.19	74.8	< 0.90	< 0.60	10.0
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	1.26	103.3	< 0.90	< 0.60	10.0
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	4.01	20.3	< 0.90	< 0.60	25.3
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	2.40	12.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

Cuadro N° 33:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	2.88	91.7	< 0.90	< 0.60	12.8
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	2.61	118.9	< 0.90	< 0.60	15.5
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	2.76	84.2	< 0.90	< 0.60	10.1
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	0.51	68.3	< 0.90	< 0.60	4.6
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	1.70	38.0	< 0.90	< 0.60	12.4

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

Cuadro N° 34:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	3.21	75.9	< 0.90	< 0.60	14.7
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	3.33	17.1	< 0.90	< 0.60	8.7
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	2.84	19.9	< 0.90	< 0.60	8.1
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	4.73	37.4	< 0.90	< 0.60	14.5
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	2.58	49.5	< 0.90	< 0.60	11.2
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2.92	169.4	< 0.90	< 0.60	13.6
81	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	3.02	123.0	< 0.90	< 0.60	14.9

Fuente: Informe de Ensayo N°53145L/13-MA INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

Cuadro N° 35:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Agrícola				50	750	1.40	6.6	70.0
94	SL-J1	0338399	9689255	2.79	115.2	< 0.90	< 0.60	18.6
95	SL-J2	0338713	9689546	4.78	138.1	< 0.90	< 0.60	20.8
96	SL-J3	0338763	9689560	2.99	140.5	< 0.90	< 0.60	42.2
97	SL-J4	0338780	9689468	2.79	114.5	< 0.90	< 0.60	17.9
98	SL-J5	0338469	9689352	0.86	110.3	< 0.90	< 0.60	14.0

Fuente: Informe de Ensayo N°53144L/13-MA - INSPECTORATE SERVICE PERU SAC.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

X. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA METALES EN ZONAS PAC

Cuadro N°36:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As mg/Kg	Ba mg/Kg	Cd mg/Kg	Hg mg/Kg	Pb mg/Kg
		Este	Norte					
Suelo Comercial/Industrial extractivo – EIA Lote 1-AB				12.0	2000	22.0	50.0	1000
1	Tambo 2'	0350012	9680388	2.89	183.6	< 0.90	< 0.60	13.6
2	Tambo 1	0350079	9680413	0.32	69.9	< 0.90	< 0.60	13.6
3	SL-CAP-N-1A	0331905	9706716	0.66	526.6	< 0.90	< 0.60	17.7
4	SL-CAP-N-1G	0332883	9703668	0.97	219.6	< 0.90	< 0.60	< 8.0
5	SL-CAP-N-1H	0332844	9703760	4.22	144.0	< 0.90	< 0.60	< 8.0
6	SL-CAP-N-1K	0332905	9703736	0.15	203.6	< 0.90	< 0.60	15.9
7	SL-CAP-N-1L	0332929	9703741	< 0.06	108.7	< 0.90	< 0.60	10.5
8	SL-CAP-N-1A-14	0333674	9702959	1.14	85.8	< 0.90	< 0.60	15.1
9	SL-CAP-S-1M	0342828	9692113	2.89	176.8	< 0.90	< 0.60	22.8
10	SL-CAP-S-1N	0343659	9692248	2.95	111.7	< 0.90	< 0.60	12.3
11	SL-CPN2-G	0333736	9702222	0.74	59.9	< 0.90	< 0.60	13.1
12	SL-CPN2-G2.1	0333727	9702239	1.27	106.2	< 0.90	< 0.60	19.2
13	SL-CPS2-J	0342283	9690964	0.53	232.1	< 0.90	< 0.60	11.8
14	SL-CPS2-M	0342782	9691882	< 0.06	107.1	< 0.90	< 0.60	10.5
15	SL-CPS2-M2	342802	9691885	3.31	244.3	< 0.90	< 0.60	10.9
16	SL-CPS2-JC	0341871	9688357	0.85	203.5	< 0.90	< 0.60	14.9
17	SL-CPS2-JC2	0341953	9688281	0.79	129.5	< 0.90	< 0.60	13.2
18	SL-PACCNA	0333568	9702867	4.67	450.5	< 0.90	< 0.60	20.5
19	SL-PACCNA2	0333595	9702802	6.62	114.8	< 0.90	< 0.60	15.4
20	SL-PACN-C2	0333900	9703555	4.45	80.1	< 0.90	< 0.60	15.8
21	SL-PACS-A	0343086	9692162	3.45	152.2	< 0.90	< 0.60	14.7
22	SL-PACS-C	0342407	9691387	6.16	178.5	< 0.90	< 0.60	24.5
23	SL-PACS-D	0341258	9690151	4.16	45.2	< 0.90	< 0.60	22.3

Fuente: Informes de Ensayo N°42875L/13-MA, N°42873L/13-MA, N°53012L/13-MA, N°53011L/13-MA, N°53017L/13-MA, N°53016L/13-MA, N°53013L/13-MA, N°53014L/13-MA, N°53145L/13-MA, N°53015L/13-MA y N°53144L/13-MA.

XI. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA METALES (As, Ba, Cd, Hg y Pb)

Para evaluar la calidad ambiental de los suelos en el sector de Tambo, se consideró los valores ECA – para suelo del D.S: Nº 003-2013-MINAM: Suelo Agrícola, cuya definición se encuentra en el Anexo II del referido Decreto Supremo que a la letra dice:

"Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las aéreas naturales protegidas".

En la cuenca del río Pastaza, se tomaron 142 muestras de suelo para el análisis de metales pesados en concentraciones totales siendo por el método selectivo la elección de los puntos de monitoreo.
De las 142 muestras, 23 de ellas (16.19%) corresponden a puntos dentro de zonas PAC y las 119 muestras restantes (83.80%) corresponden a sitios que no han sido identificados a la fecha, determinándose mediante el análisis y presente informe su condición de suelo contaminado.

De las 119 muestras de suelos para análisis de metales, 20 muestras (16.80%) reportaron presencia de al menos uno de los metales evaluados en una concentración mayor a los estándares de calidad ambiental para suelos. Los metales predominantes fueron bario, plomo y en menor proporción el cadmio.

En la presente evaluación, se aplicará el criterio de identificación de ***Sitio Contaminado***, a aquellos puntos en los que los resultados de análisis presenten al menos uno de los parámetros evaluados en concentraciones mayores a los establecidos en los ECA Suelo.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo se obtuvieron 16 muestras de suelo para el análisis de metales, de los cuales seis de ellos, registraron presencia de metales en concentraciones que superan los ECA – Suelo, los metales presentes en las muestras que superaron la norma fueron el bario, plomo y para el caso del metal cadmio sólo una de las muestras superó la norma.

En el cuadro adjunto se detallan los resultados de los análisis practicada a las muestras de suelo en los puntos en los que se superó el valor ECA – Suelo, en el monitoreo ambiental realizado en la Cuenca del río Pastaza.

SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE METALES As, Ba, Cd, Hg y Pb

Cuadro N°37:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As	Ba	Cd	Hg	Pb
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
ECA-SUELO: Suelo Agrícola				50.00	750.00	1.40	6.60	70.00
1	SL-TB-1A	350184	9680282	1.19	1121.90	< 0.90	< 0.60	23.70
2	SL-TB-1D	348806	9680996	2.81	3998.20	< 0.90	< 0.60	72.10
3	SL-TB-1F	348984	9682451	0.11	1102.80	< 0.90	< 0.60	26.30
4	SL-TB-1G	349001	9682464	0.43	2957.60	< 0.90	< 0.60	13.50
5	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	1.16	932.90	< 0.90	< 0.60	3906.30
		350877	9678382					
		350882	9678367					
		350874	9678350					
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	5.01	5712.50	2.70	< 0.60	50.90

Cabe precisar que la muestra de Código SL-TAMBO2-E, reportó presencia del metal cadmio, la concentración reportada fue de 2.70 mg/Kg., valor que supera en 92.85% el valor estándar del ECA - Suelo.

Los resultados mostrados también evidencian que el metal predominante en las muestras de suelos del sector Tambo fue el metal bario, estando presente en todos los puntos muestreados en concentraciones de hasta 7600 veces el valor estándar, tal como es el caso del punto con código SL-TAMBO2-E, cabe precisar que esta muestra corresponde a un muestreo compuesto obtenida en un área de gran amplitud.

Respecto al metal plomo, se indica que dos de las muestras de suelo (SL-TB-1D y SL-TAMBO2-A) reportaron concentraciones de 72.10 mg/Kg de Pb y 3906.3 mg/Kg de Pb, este último corresponde a una muestra compuesta.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En los sectores de Capahuari Sur y Los jardines, se obtuvieron 89 muestras de suelo, siendo estos sectores con el mayor número de muestras en el monitoreo. En el cuadro siguiente se destacan las muestras de los puntos de monitoreo cuyos resultados reportados han superado los ECA – Suelo para los metales evaluados.

SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE METALES As, Ba, Cd, Hg y Pb

Cuadro N°38:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As	Ba	Cd	Hg	Pb
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
ECA-SUELO: Suelo Agrícola				50.00	750.00	1.40	6.60	70.00
1	SL-CPS2-E	340683	9690241	1.51	1865.70	< 0.90	< 0.60	28.80
2	SL-CPS2-F	340678	9690253	3.04	2115.00	2.40	< 0.60	85.00
3	SL-CPS2-I	341833	9690355	2.41	6870.40	< 0.90	< 0.60	97.20
4	SL-CPS2-K2	340990	9692833	1.07	38.50	< 0.90	< 0.60	996.70
		340998	9692824					
		341005	9692809					
5	SL-CPS2-JA	343113	9688428	6.81	7881.90	8.00	< 0.60	814.20
6	SL-J2-G	339752	9689267	15.35	45.90	< 0.90	< 0.60	1270.40
7	SL-CPS2 J.E	340521	9689065	0.38	205.60	< 0.90	< 0.60	1270.40
8	SL-CPS2Q	340408	9692051	4.70	2214.60	< 0.90	< 0.60	49.70
9	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	7.92	5954.60	1.50	< 0.60	113.70

De las muestras de suelo provenientes de los sectores Capahuari Sur y Los Jardines, 9 de ellas registraron presencia de metales en concentraciones que superaron los ECA Suelo, los metales críticos fueron el bario (Ba) y plomo (Pb) y en algunas muestras se registró además presencia del metal cadmio (Cd) en tres de los puntos evaluados.

Las muestras que reportaron presencia del metal cadmio fueron los identificados con los códigos SL-CAP-S-1L, SL-CPS2F y SL-CPS2-JA, las concentraciones reportadas fueron de 1.50, 2.40 y un máximo de 8.0 mg/Kg, respectivamente.

Los resultados del metal bario (Ba) en las muestras analizadas al ser comparadas con los ECA- suelo, se observa que estas superan el estándar de suelo hasta en 10 veces.

Los resultados del metal plomo en estos puntos también registraron altas concentraciones, al ser comparados con el ECA - suelo, alcanzando valores de hasta 18 veces el valor ECA.

CAPAHUARI NORTE

En el sector de Capahuari Norte, se obtuvieron 37 muestras de suelo para el análisis de metales. En el siguiente cuadro, se destacan las muestras de los puntos de monitoreo donde al menos uno de los parámetros evaluados superó la norma aplicada en el sector de Capahuari Norte.

SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE METALES As, Ba, Cd, Hg y Pb

Cuadro N° 39:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		As	Ba	Cd	Hg	Pb
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
ECA-SUELO: Suelo Agrícola				50.00	750.00	1.40	6.60	70.00
1	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	9.21	1354.40	< 0.90	< 0.60	140.70
2	SL-CAP-N-1A-2	337869	9694812	4.52	2388.40	< 0.90	< 0.60	28.90
3	SL-CAP-N-1A-5	339019	9693082	1.96	137.40	< 0.90	< 0.60	86.50
4	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	3.26	165.70	2.20	< 0.60	370.60
5	SL-CAP-N-1A-13	331787	9706712	1.67	1733.10	< 0.90	< 0.60	28.70

Los resultados del análisis de las muestras de suelo muestran que los puntos que se indican en el cuadro anterior, evidencian presencia de los metales bario y plomo como predominantes en las muestras de suelo obtenidas en este sector y solo una de ellas registro además la presencia del metal cadmio.

La muestra de suelo identificada con código SL-CAP-N-1A-11, fue la única muestra que registró presencia del metal cadmio (Cd) en una concentración de 2.20 mg/Kg, este valor supera en 57.14 % el ECA suelo.

Las concentraciones de bario en las muestras de suelo alcanzaron valores desde 1354.4 mg/Kg hasta 2388.4 mg/Kg de Ba, superando este último hasta en 3.18 veces el valor estándar.

Los resultados de análisis para el metal plomo muestran que tres de las muestras de suelo registraron concentraciones hasta cinco veces el valor ECA - Suelo para plomo.

En general, los puntos descritos en los cuadros anteriores, reportan presencia de al menos uno de los metales (bario, plomo o cadmio) en concentraciones que superan los ECA Suelo, establecidos mediante el D.S. N° 002-2013-MINAM, los valores tomados corresponden a la categoría Suelo Agrícola.

XII. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA HIDROCARBUROS

Cuadro N° 40:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP C10 – C28 mg/Kg	HTP C28 – C40 mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelo: Suelo Agrícola				1200	5000
1	SL-TB-1A	0350184	9680282	19.50	89.16
2	SL-TB-1B	0349976	9680146	339.0	337.0
		0349976	9680146	92.53	88.23
3	SL-TB-1C	0349008	9680916	2. 03	2. 03
4	SL-TB-1D	0348806	9680996	205.2	135.9
5	SL-TB-1E	0349176	9682618	2. 03	2. 03
6	SL-TB-1F	0348984	9682451	50.7	107.1
7	SL-TB-1G	0349001	9682464	2. 03	2. 03

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 41:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
2	SL-TAMBO2-A2	350874	9678350	249.9	389
3	SL-TAMBO2-B	350856	9678387	6.12	24.74
4	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197	7139
5	SL-TAMBO2-D	350743	9678319	5.58	25.71
6	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	41.39	65.03
7	SL-TAMBO2-F	350860	9678313	< 2.03	< 2.03
8	SL-TAMBO2-G	350860	9678313	50.14	613.6
9	SL-TAMBO2-G_2	350960	9678271	94.52	150.4
10	SL-TAMBO2-G_3	350860	9678303	19.22	53.2

Fuente: Informe de Ensayo N°071192-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 42:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
11	SL-CAP-N-1B	0331880	9706485	29 966	22 541
12	SL-CAP-N-1C	0332559	9705783	34.93	20.63
13	SL-CAP-N-1D	0332538	9705838	111.7	33.31
14	SL-CAP-N-1E	0332579	9706003	9 695	10 038
15	SL-CAP-N-1F	0332480	9705217	425.8	460.6

Fuente: Informe de Ensayo N°071191-2013 SAG SAC.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B° - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

Cuadro N° 43:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
11	SL-TAMBO2-H	349040	9685216	10.12	966.6
12	SL-TAMBO 2-I	349113	9686776	383.60	146.4
13	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878	20121
14	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534	688.6
15	SL-TAMBO2-J_3	349132	9686886	30.04	77.95
16	SL-TAMBO2-J_4	349132	9686886	68.80	222.4
17	SL-TAMBO2-K	0349141	9687161	15523	11520
18	SL-TAMBO2-K_2	0349263	9687164	82036	53470

Fuente: Informe de Ensayo N°071192-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 44:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
18	SL-CAP-N-1I	0332521	9704369	2.03	2.03
19	SL-CAP-N-1J	0332754	9703924	42.92	83.50
22	SL-CAP-N-1M	0332953	9703750	2.03	2.03
23	SL-CAP-N-1N	0333077	9703645	8.93	17.60
24	SL-CAP-N-1O	0333016	9703480	23.85	22.70
25	SL-CAP-N-1P	0336609	9701582	2.03	2.03
26	SL-CAP-N-1Q	0336595	9701586	2.03	2.03
27	SL-CAP-N-1R	0336566	9701581	5 409.10	2 720.90

Fuente: Informe de Ensayo N°071226-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 45:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
19	SL-CPN2-A1.1	0333241	9704376	22.60	42.7
20	SL-CPN2-A1.2	0333241	9704376	6.10	14.6
21	SL-CPN2-A2	0333271	9704379	36.16	247.2
22	SL-CPN2-B	0333276	9704425	176.90	306.6
23	SL-CPN2-C	0333162	9704104	13.20	12.9
24	SL-CPN2-C2	0333167	9704099	34.80	39.1
25	SL-CPN2-D	0333153	9704150	574.10	442.8
26	SL-CPN2-D2	0333153	9704150	6.80	11.2
27	SL-CPN2-E	0333162	9704099	2.03	2.03
29	SL-CPN2-F	0333647	9702324	1236.10	1317.8
30	SL-CPN2-F2.1	0333647	9702330	1245.50	1119

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
31	SL-CPN2-F2.2	0333647	9702330	1213.5	974.7
32	SL-CPN2-F3	0333676	9702431	2424	2511.2
35	SL-CPN2-G2.2	0333727	9702239	794.6	492.1

Fuente: Informe de Ensayo N°071227-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 46:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
29	SL-CAP-N-1T	0332767	9705109	19.44	23.6
31	SL-CAP-N-1V	0334109	9702451	14.58	18.1
32	SL-CAP-N-1W	0334066	9702500	13.7	19.7
33	SL-CAP-N-1X	0338023	9697846	18.2	11.3
34	SL-CAP-N-1Y	0338074	9694694	40.6	47.7
35	SL-CAP-N-1Z	0338027	9694637	2.03	2.03
36	SL-CAP-N-1α	0337971	9694633	2.03	2.03
37	SL-CAP-N-1A-1	0337938	9694645	2.03	2.03
38	SL-CAP-N-1A-2	0337869	9694812	166.3	121.3
				74.41	73.8

Fuente: Informe de Ensayo N°071225-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 47:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
36	SL-CPS2-A	0340805	9689724	3998	3000
37	SL-CPS2-A2	0340798	9689725	9203	6695
38	SL-CPS2-B	0340884	9689836	267	195.8
39	SL-CPS2-C1.1	0341064	9689773	219	247
40	SL-CPS2-C1.2	0340798	9689725	91	81
41	SL-CPS2-D	0341017	9690148	1017	139
42	SL-CPS2-E	0340683	9690241	773	348
43	SL-CPS2-F	0340678	9690253	43891	26250
44	SL-CPS2-G1.1	0340784	9690176	1168	1073
45	SL-CPS2-G1.2			19796	16201
46	SL-CPS2-H	0341865	9690263	1502	1075
47	SL-CPS2-H2	0341863	9690248	225	168
48	SL-CPS2-I	0341833	9690355	6240	4331

Fuente: Informe de Ensayo N°071224-2013 SAG SAC.

Cuadro N°48:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
39	SL-CAP-N-1A-3	0338097	9694172	51.29	138
40	SL-CAP-N-1A-4	0338785	9693098	35.83	18
41	SL-CAP-N-1A-5	0339019	9693082	30.03	75
42	SL-CAP-N-1A-6	0339075	9693085	53.74	376
43	SL-CAP-N-1A-7	0339091	9693151	62.67	251
44	SL-CAP-N-1A-8	0338999	9693202	136.2	278
45	SL-CAP-N-1A-9	0339875	9691842	5 141	439
46	SL-CAP-N-1A-10	0339793	9691820	91.79	64
47	SL-CAP-N-1A-11	0339748	9691879	227 983	30 294
48	SL-CAP-N-1A-12	0339755	9691932	79.26	228
49	SL-CAP-S-1A	0340702	9691694	6 936	4 667

Fuente: Informe de Ensayo N°071223-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 49:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
50	SL-CPS2-K	0340981	9692854	< 2.03	< 2.03
52	SL-CPS2-L	0340985	9692484	32.5	49.39
56	SL-CPS2-N	0341466	9691049	222	147
57	SL-CPS2-O	0340780	9689638	995	795
58	SL-CPS2-P	0340893	9689588	436	372

Fuente: Informe de Ensayo N°071222-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 50:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
50	SL-CAP-S-1B	0340584	9691504	26.5	36.1
51	SL-CAP-S-1C	0340832	9691509	87.3	85.6
				6 616	6 350
52	SL-CAP-S-1D	0340994	9690925	5 065	3070
53	SL-CAP-S-1E	0340789	9690388	5 020	2167
54	SL-CAP-S-1F	0340462	9690148	10 263	2651
55	SL-CAP-S-1G	0340101	9690676	5 784	223.1
56	SL-CAP-S-1H	0340282	9690046	3 297	725.3
57	SL-CAP-S-1I	0340886	9689837	3 815	3121

Fuente: Informe de Ensayo N°071254-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 51:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
59	SL-CPS2-$JA_{1.1}$	0343113	9688428	3970	736.5
60	SL-CPS2-$JA_{1.2}$			31122	4529
61	SL-CPS2-$JB_{1.1}$	0342935	9688276	107.9	47.5
62	SL-CPS2-$JB_{1.2}$	0342935	9688276	< 2.03	< 2.03
67	SL-CPS2-JD	0341697	9688801	14.2	18.3
68	SL-J2A	339211	9688993	96.7	168.7
69	SL-J2A2	0339284	9688844	105.3	19.1
70	SL-J2A3	0339051	9688553	8895	8571
71	SL-J2B	0338820	9688217	879	138
72	SL-J2C	0338824	9688691	344.6	345.8
73	SL-J2C2	0338861	9688742	15238	14097

Fuente: Informe de Ensayo N°071257-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 52:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS – 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
58	SL-AND-PET-1A	0338459	9689947	24 371	22 125
59	SL-AND-PPN-1A	0338282	9689779	< 2.03	< 2.03
60	SL-AND-PPN-1B	0338653	9689773	66 725	44 134
61	SL-AND-PPN-1C	0339601	9689770	18 255	6 557
62	SL-AND-PPN-1D	0338662	9689815	2 808	1 976
63	SL-AND-PPN-1E	0338464	9690127	< 2.03	< 2.03

Fuente: Informe de Ensayo N°071255-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 53:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
74	SL-J2-D	0338904	9688513	< 2.03	< 2.03
75	SL-J2-E	0338645	9689131	115.0	99.2
76	SL-J2-E2	0338655	9689202	57.6	41.6
77	SL-J2-F	0338718	9689563	9912.0	7627.5
79	SL-CPS2 J.E	0340521	9689065	47.6	112.0
80	SL-CPS2 J.F	0340582	9689267	2763	1164

Fuente: Informe de Ensayo N°071256-2013 SAG SAC.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B° - OEFA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

Cuadro N° 54:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
64	SL-CAP-N-1A-13	0331787	9706712	86.8	55.8
66	SL-CAP-S-1J	0340547	9692289	145.8	96.8
67	SL-CAP-S-1K	0340441	9692099	4600	2734
68	SL-CAP-S-1L	0340461	9692212	1992	1232

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 55:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
83	SL-CPS2Q	0340408	9692051	493.6	351.2
84	SL-CPS2R	0340541	9691816	22153	17682

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 56:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
69	SL-CAP-N-1A-15	0333855	9703777	86.8	96.4
70	SL-CAP-N-1A-16	0333957	9703428	2566	2214
73	SL-CSP-S-1O	0341057	9690006	19061	9678
74	SL-CSP-S-1P	0341082	9689946	1831	956.1

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 57:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
85	SL-PACN-A	0333879	9703254	42.7	34.4
86	SL-PACN-B	0334504	9702837	< 2.03	< 2.03
87	SL-PACN-C	0333866	9703735	338.6	383.2
90	SL-PACS-B	0342460	9691226	472.2	1255
93	SL-PACS-E	0341407	9689938	2546	1732

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA

Cuadro N° 58:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
75	SL-CAP-S-1Q	0341084	9689998	22584	13036
76	SL-CAP-S-1R	0341118	9689983	487.4	352.8
77	SL-CAP-S-1S	0341065	9689914	3100	461.5
78	SL-CAP-S-1T	0341135	9689832	1446	450.9
79	SL-CAP-S -1U	0340706	9689776	1590	1163
80	SL-CAP-S-1V	0340675	9689670	2715	2172
1	SL-CAP-S-1W	0340691	9689633	5448	3134

Fuente: Informe de Ensayo N°071297-2013 SAG SAC.

Cuadro N° 59:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$ mg/Kg	HTP $C_{28} - C_{40}$ mg/Kg
		Este	Norte		
ECA Suelos: Suelo Agrícola				1200	5000
94	SL-J1	0338399	9689255	4060	168.5
95	SL-J2	0338713	9689546	1664	1300
96	SL-J3	0338763	9689560	7317	5384
97	SL-J4	0338780	9689468	1080	766.7
98	SL-J5	0338469	9689352	19.2	12.3

Fuente: Informe de Ensayo N°071296-2013 SAG SAC.

XIII. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA HIDROCARBUROS - ZONA PAC

Cuadro N°60:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		TPH
		Este	Norte	mg/Kg
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 1-AB				30 000
1	Tambo 2'	350012	9680388	34 720
2	Tambo 1	350079	9680413	4 717
3	SL-CAP-N-1A	331905	9706716	74.43
4	SL-CAP-N-1G	332883	9703668	89.03
5	SL-CAP-N-1N	333077	9703645	25.45
6	SL-CAP-N-1A-13	331787	9706712	138.9
7	SL-CAP-N-1A-14	333674	9702959	89.6
8	SL-CAP-N-1A-15	333855	9703777	175.9
9	SL-CAP-N-1A-16	333957	9703428	4 418
10	SL-CAP-S-1M	342828	9692113	22 274
11	SL-CAP-S-1N	343659	9692248	965.4
12	SL-CPN2-G	333736	9702222	800.3
13	SL-CPN2-G2.1	333727	9702239	513
	SL-CPN2-G2.2	333727	9702239	1 170
14	SL-CPS2-J	342283	9690964	119 853
15	SL-CPS2-L	340985	9692484	78.68
16	SL-CPS2-$M_{1.1}$	342782	9691882	126.4
	SL-CPS2-$M_{1.2}$			71.45
17	SL-CPS2-M2	342802	9691885	< 2.03
18	SL-CPS2-$JC_{1.1}$	341871	9688357	1 722
	SL-CPS2-$JC_{1.2}$			8 180
19	SL-CPS2-JC2.1	341953	9688281	< 2.03
	SL-CPS2-JC2.2			< 2.03
20	SL-PACCNA	333568	9702867	3 891
21	SL-PACCNA2	333595	9702802	76.9
22	SL-PACN-B	334504	9702837	< 2.03
23	SL-PACN-C	333866	9703735	636
24	SL-PACS-A	343086	9692162	101
25	SL-PACS-B	342460	9691226	1 651
26	SL-PACS-C	342407	9691387	1 621
27	SL-PACS-D	341258	9690151	14 164
28	SL-PACS-E	341407	9689938	3 896
29	SL-CAP-N-1H	332844	9703760	27.3
30	SL-CAP-N-1K	332905	9703736	1175
31	SL-CAP-N-1L	332929	9703741	34.54

XIV. RESULTADOS DE ANÁLISIS PARA LOS HIDROCARBUROS

Para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza se tomaron 175 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, las muestras fueron tomadas en 162 puntos de monitoreo y en 13 de ellos se obtuvieron muestras a dos profundidades diferentes siendo variables estas profundidades que oscilaron entre (0.30 m, 0.40 m , 0.60m hasta 1.20 m), dado que al momento de la toma de muestras se percibieron olores a hidrocarburos a cotas mayores.

De las 175 muestras de suelo para la determinación de concentraciones de hidrocarburos, 35 muestras (20%) fueron tomadas en zonas contempladas en el Plan Ambiental Complementario - PAC. Las 140 muestras restantes (80%), corresponderían a puntos no considerados en los planes de remediación por la empresa Pluspetrol Norte S.A. siendo estos identificados como sitios contaminados por hidrocarburos.

Las 140 muestras no identificadas por la empresa tomadas en 131 puntos de monitoreo, reportó que 50 puntos de monitoreo (35.71%) evidencia la presencia de hidrocarburos en concentraciones que superan los ECA - Suelo del D.S. N° 002-2013-MINAM – Suelo Agrícola.

En las muestras de suelo la presencia de la fracción de hidrocarburos medianos (C_{10} a C_{28}), es predominante, ello posiblemente se deba al tipo de crudo derramado en los suelos de la selva peruana.

La mayor concentración de suelos que evidenciaron estar contaminados por hidrocarburos, se encuentran en la zona de Capahuari Sur y Los Jardines, tal es así que, de los 50 puntos identificados 38 corresponden a esta zona con un 76.0%, las muestras en los referidos puntos registraron niveles de hidrocarburos totales de petróleo de la fracción media y pesada en concentraciones que superan el valor estándar de los ECA - Suelo.

Respecto a los resultados de las muestras de suelos tomadas en las zonas PAC, se precisa que estas son evaluadas con los valores indicados en el EIA del Lote 1-AB, en concordancia a la R.D. N°153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005.

SECTOR TAMBO

En el sector de Tambo, se tomaron un total de 48 muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 5 de las muestras presentaron presencia de hidrocarburos

Cuadro N°61:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197.0	7139.0
2	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878.0	20121.0
3	SL-TAMBO2-J_2	349132	9686887	1534.0	688.6
4	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523.0	11520.0
5	SL-TAMBO2-K_2	349263	9687164	82036.0	53470.0

Los valores reportados muestran concentraciones de Hidrocarburos que superan el ECA Suelo hasta en 68 veces el valor estándar.

SECTOR CAPAHUARI SUR Y LOS JARDINES

En este sector se tomaron un total de 100 muestras de suelos para el análisis de hidrocarburos, de los cuales 37 de las muestras presentaron concentraciones de hidrocarburos mayores a los ECA – Suelo, el máximo valor hallado supera en 55 veces el valor estándar para la fracción hidrocarburos medianos y 14 veces la fracción de hidrocarburos pesados.

Cuadro N°62:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936.0	4667.0
2	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065.0	3070.0
3	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020.0	2167.0
4	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263.0	2651.0
5	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784.0	223.1
6	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297.0	725.3
7	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815.0	3121.0
8	SL-CAP-S-1A-O	341057	9690006	19061.0	9678.0
9	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831.0	956.1
10	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584.0	13036.0
11	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600.0	2734.0
12	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992.0	1232.0
13	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616.0	6350.0
14	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100.0	461.5
15	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446.0	450.9
16	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590.0	1163.0
17	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715.0	2172.0
18	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448.0	3134.0
19	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998.0	3000.0
20	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203.0	6695.0
21	SL-J1	338399	9689255	4060.0	168.5
22	SL-J2	338713	9689546	1664.0	1300.0
23	SL-J3	338763	9689560	7317.0	5384.0
24	SL-J2C2	338861	9688742	15238.0	14097.0
25	SL-CPS2 J.F	340582	9689267	2763.0	1164.0
26	SL-CPS2R	340541	9691816	22153.0	17682.0
27	SL-J2-F	338718	9689563	9912.0	7627.5
28	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240.0	4331.0
29	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891.0	26250.0
30	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796.0	16201.0

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
31	SL-CPS2-H	341865	9690263	1502.0	1075.0
32	SL-CPS2-JA$_{1.1}$	343113	9688428	3970.0	736.5
	SL-CPS2-JA$_{1.2}$			31122.0	4529.0
33	SL-J2A3	339051	9688553	8895.0	8571.0
34	SL-AND-PET-1A	338459	9689947	24371.0	22125.0
35	SL-AND-PPN-1B	338653	9689773	66725.0	44134.0
36	SL-AND-PPN-1C	339601	9689770	18255.0	6557.0
37	SL-AND-PPN-1D	338662	9689815	2808.0	1976.0

SECTOR CAPAHUARI NORTE

En este sector se obtuvieron 48 muestras de suelo (en 38 puntos) para análisis de hidrocarburos, de los cuales 8 muestras reportaron al parámetro hidrocarburo en concentraciones que superan los ECA – Suelo.

Cuadro N°63:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0
1	SL-CAP-N-1B	331880	9706485	29966.0	22541.0
2	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	9695.0	10038.0
3	SL-CAP-N-1R	336566	9701581	5409.1	2720.9
4	SL-CAP-N-1A-9	339875	9691842	5141.0	439.0
5	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	227983.0	30294.0
6	SL-CPN2-F	333647	9702324	1236.1	1317.8
7	SL-CPN2-F2.1	333647	9702330	1245.5	1119.0
	SL-CPN2-F2.2			1213.5	974.7
8	SL-CPN2-F3	333676	9702431	2424.0	2511.2

TIOS PAC EN EL LOTE 1-AB

Cuadro N°64:

N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		PAC TPH
		Este	Norte	mg/Kg
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 1-AB				30 000
1	Tambo 2'	350012	9680388	34 720
14	SL-CPS2-J	342283	9690964	119 853

De la revisión de los resultados realizada se observa que solo las zonas PAC correspondiente a los puntos de código Tambo 2' (ubicada a 200 m aproximadamente al norte del Pozo N° 4) y el punto de código SL-CPS2-J (ubicado a 600 m al Noreste del Pozo 1X en Capahuari Sur), registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo mayores a los asumidos en los compromisos de su Instrumento de Gestión Ambiental.

XV. CONCLUSIONES

- El Monitoreo Ambiental Participativo se realizó del 26 de abril al 07 de mayo del 2013, en la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental, aprobada mediante la R.M N°094-2013-MINAM, contando con la participación de representantes de las comunidades nativas de la cuenca del Pastaza, quienes participaron como guías en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB.

- Las muestras de suelo, fueron tomadas en puntos donde se observó alteración del ecosistema, manchas oleosas y zonas de bajo crecimiento de la flora, los mismos que fueron sugeridos por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP.

- El compromiso asumido por el OEFA en el Monitoreo Ambiental Participativo para la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos fue el componente suelo, correspondiéndole a otros sectores la evaluación de los otros componentes ambientales.

- El OEFA evaluó un total de 163 puntos de monitoreo, para análisis de hidrocarburos, de los cuales 31 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 139 puntos en zonas No PAC, distribuidos entre los sectores Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- Asimismo, de los 163 puntos para análisis de hidrocarburos, en 12 de ellos se tomaron muestras a 02 profundidades, lo que generó un total de 175 muestras para análisis de hidrocarburos.

- Respecto a los puntos para análisis de hidrocarburos, se ha determinado que de los 139 puntos de monitoreo ubicados en sitios No PAC, 50 de ellos reportan concentraciones que superan los ECA–Suelo para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo, en su fracción media y pesada, por tanto los referidos puntos no cumplen con el D.S. N° 002-2013-MINAM, establecido para Suelo Agrícola.

- Para la evaluación de metales arsénico, bario, cadmio, mercurio y plomo, se tomaron muestras de suelos en 142 puntos, de los cuales 23 de ellos correspondieron a puntos ubicados en zonas PAC y 119 puntos a zonas No PAC igualmente distribuidos entre los sectores de Tambo, Capahuari Sur, Los Jardines y Capahuari Norte.

- De los 119 puntos ubicados en Zonas No PAC, se ha llegado determinar que, 21 puntos no cumplen con los estándares de calidad ambiental para los metales bario, plomo y ocasionalmente cadmio suelo del D.S. N°002-2013-MINAM para Suelo Agrícola, siendo estos puntos considerados como sitios contaminados por las altas concentraciones de metales hallados en los análisis respectivos.

- Se concluye además que los resultados de las muestras de suelo, no evidencian concentraciones de mercurio (Hg) mayores a los ECA-Suelo, por el contrario, las lecturas se registraron como no detectables según el método de análisis de acuerdo a los ECA-

Suelo, cuyo límite de detección fue 0.60 mg/kg, valor por debajo del estándar que es 6.6 mg/Kg.

- Las concentraciones del metaloide arsénico, no llegaron a superar los 50 mg/Kg, valor estándar establecido en los ECA-Suelo del D.S. Nº 002-2013-MINAM, para Suelo Agrícola.

- La mayoría de los resultados de análisis para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) en los 31 puntos de monitoreo en zonas PAC, sitios aparentemente rehabilitados por la empresa Pluspetrol Norte, cumplen con los valores establecidos en su compromiso ambiental, sin embargo existen dos muestras una proveniente del sector Tambo (Tambo 2') y otra de Los Jardines (SL-CPS2-J), que reportaron valores de TPH por encima del Estándar de Calidad de Suelos Nivel Objetivo cuyo valor es 30 000 mg/Kg : Uso Industrial de Categoría 2 (con riesgo ambiental), de acuerdo a lo indicado en el Instrumento de Gestión Ambiental presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

- Se identificó además 23 puntos con presencia de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, ubicados en diferentes puntos de la cuenca sobre superficie y en algunos casos enterrados, en su mayoría conformados por tuberías de fierro abandonados y en desuso, restos de maquinaria pesada, cilindros, plásticos etc.

XVI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda.

- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental de la Cuenca del río Pastaza, en cumplimiento a los acuerdos de la última mesa desarrollada en la ciudad de Iquitos para su conocimiento y fines

XVII. ANEXOS

- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo del OEFA - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales- Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Metales - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Metales - Yacimiento Capahuari Norte.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Tambo.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelo para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Sur y Los Jardines.
- Plano Puntos de Monitoreo que superan el ECA-Suelos para Hidrocarburos - Yacimiento Capahuari Norte.
- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que no Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Tambo.

- Imagen de puntos de monitoreo en Zona PAC que No Cumplen con el Instrumento de Gestión Ambiental del Lote 1-AB - Yacimiento Capahuari Sur.
- Reporte del Informe de Ensayo de Laboratorio SAG S.A.

Atentamente,

Ing. Víctor Olivares Alcántara
CIP N° 66373
Especialista en Calidad Ambiental

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

San Isidro, 09 JUL. 2013

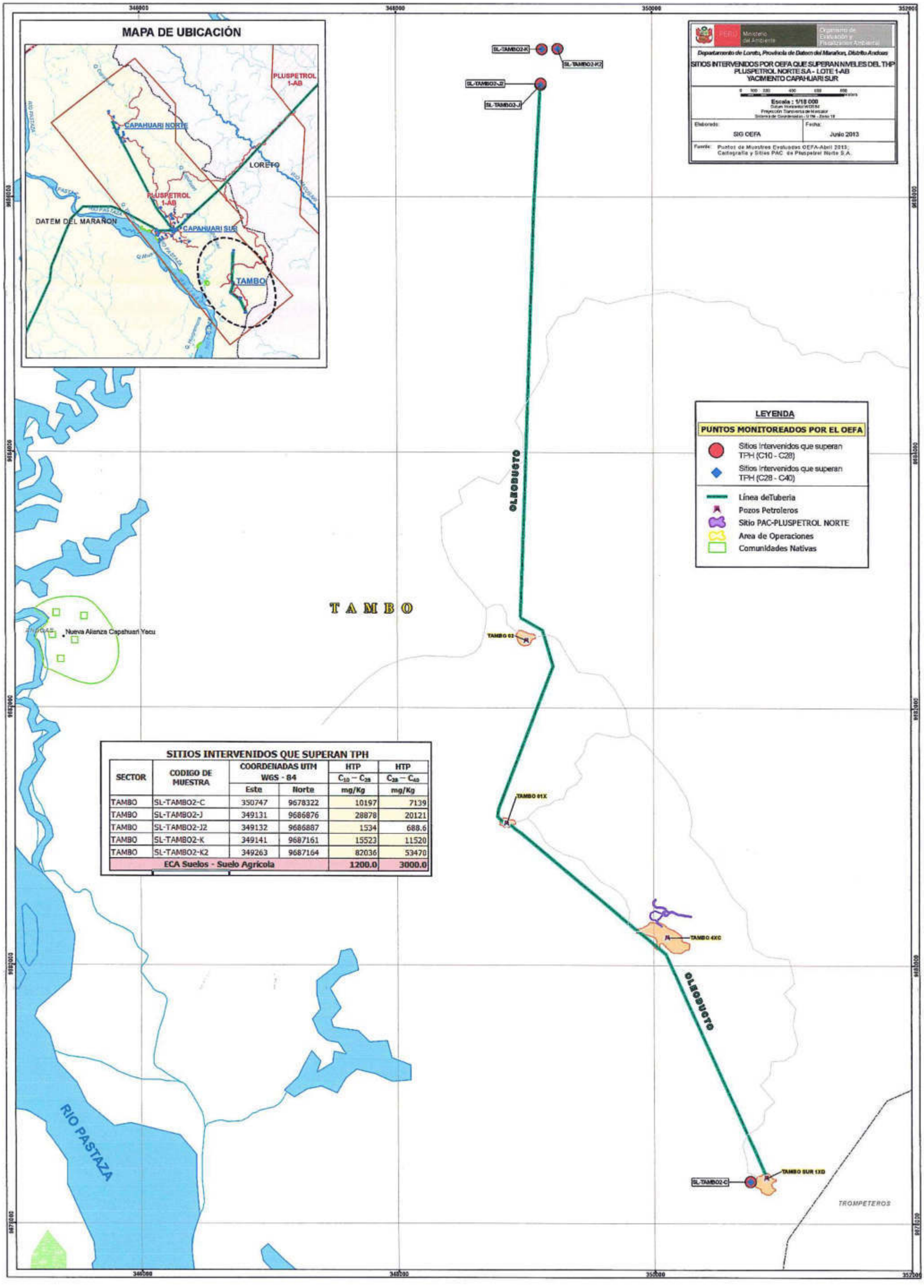
Visto el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHIÑÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 09 JUL. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación



SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN TPH

SECTOR	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
TAMBO	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	10197	7139
TAMBO	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	28878	20121
TAMBO	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	1534	688.6
TAMBO	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	15523	11520
TAMBO	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	82036	53470
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0

Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

SITIOS INTERVENIDOS POR OEFA QUE SUPERAN NIVELES DEL THP
PLUSPETROL NORTE S.A - LOTE 1-AB
YACIMIENTO CAPAHUARI SUR

0 75 150 300 450 600 Metars

Escala : 1/12 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados OEFA-Abril 2013; Cartografía y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Sitios Intervenidos que superan TPH (C10 - C28)
- Sitios Intervenidos que superan TPH (C28 - C40)
- Campamento
- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Cocha Shanchococha
- Lagunas
- Pantanos
- Comunidades Nativas
- Aguajales

338000 340000 342000 9692000 9690000

POZO 18 POZO 20D POZO 19D Cocha Shanchococha SL-CAP-S-1L SL-CAP-S-1K SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-N-1A-9 POZO 32 H SL-CPS2R SL-CAP-S-1A SL-CAP-S-1C TUBERIA POZO 27D POZO 24 POZO 30 SL-CAP-S-1D SL-CAP-S-1Q CAPAHUARI SUR 07 CAPAHUARI SUR 27 CANAL "UNIPAYACU" CAPAHUARI SUR 28 CANAL "UNIPAYACU" POZO 09D POZO 07D POZO 08D POZO 06D POZO 01X POZO 23D POZO 21D SL-CPS2-I SL-CPS2-H POZO 31 POZO 17 POZO 16 POZO 13 POZO 11 SL-CAP-S-1E SL-CAP-S-1G SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2 SL-CAP-S-1F SL-CAP-S-1H SL-CAP-S-1K SL-CAP-S-1L SL-CAP-S-1Q SL-CSP-S-1P SL-CAP-S-1S SL-CAP-S-1T SL-CAP-S-1U SL-CPS2-A2 SL-CPS2-A SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W POZO 3 POZO 25 POZA DE RECUPERACIÓN POZA DE SEGURIDAD MINICENTRAL HIDROELECTRICA POZO 28D POZO 26 POZO 29 CAPAHUARI SUR 06 POZO 4 POZO 5 POZO 12 POZO 15 POZO 14 POZO 33 H SL-CPS2-JA1.1 SL-CPS2-JA1.2 CAPAHUARI SUR

AEROPUERTO

CAPAHUARI SUR

TUBERIA

SL-AND-PET-1A SL-AND-PPH-1D SL-AND-PPH-1B SL-AND-PPH-1C

CAMPAMENTO ANDOAS

Nuevo Andoas

SL-J2-F SL-J3 SL-J2 SL-J1

SECTOR JARDINES

Q. de Incamito

SL-J2C2 SL-J2A3

Com. Jardines

Los Jardines

RIO PASTAZA

SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN TPH

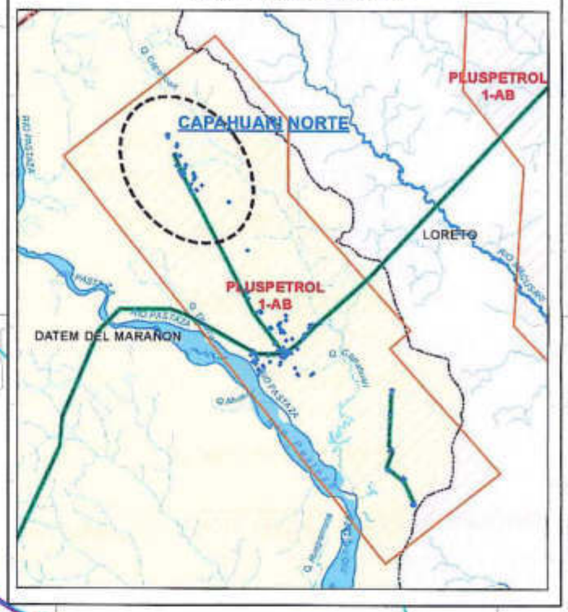
SECTOR	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		NTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
CAPAHUARI SUR	SL-AND-PET-1A	338459	9689947	24371	22125
CAPAHUARI SUR	SL-AND-PPH-1B	338653	9689773	66725	44134
CAPAHUARI SUR	SL-AND-PPH-1C	339601	9689770	18255	6557
CAPAHUARI SUR	SL-AND-PPH-1D	338662	9689815	2808	1976
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	227983	30294
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-N-1A-9	339875	9691842	5141	439
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	6936	4667
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1A-Q	341057	9690006	19061	9678
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	6616	6350
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	5065	3070
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	5020	2167
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	10263	2651
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	5784	223.1
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	3297	725.3
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1I	340886	9689837	3815	3121
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	4600	2734
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	1992	1232
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	22584	13036
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	3100	461.5
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	1446	450.9
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	2715	2172
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	5448	3134
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S -1U	340706	9689776	1590	1163
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-A	340805	9689724	3998	3000
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-A2	340798	9689725	9203	6695
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-F	340678	9690253	43891	26250
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-G1.2	340784	9690176	19796	16201
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-H	341865	9690263	1502	1075
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-I	341833	9690355	6240	4331
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-JA1.1	343113	9688428	3970	736.5
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-JA1.2	343113	9688428	31122	4529
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2 J-F	340582	9689267	2763	1164
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2R	340541	9691816	22153	17682
CAPAHUARI SUR	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	1831	956.1
CAPAHUARI SUR	SL-J1	338399	9689255	4060	168.5
CAPAHUARI SUR	SL-J2	338713	9689546	1664	1300
CAPAHUARI SUR	SL-J2-F	338718	9689563	9912	7627.5
CAPAHUARI SUR	SL-J2A3	339051	9688553	8895	8571
CAPAHUARI SUR	SL-J2C2	338861	9688742	15238	14097
CAPAHUARI SUR	SL-J3	338763	9689560	7317	5384
ECA Suelos - Suelo Agrícola				1200.0	3000.0

N

332000 334000 336000 338000

9708000 9706000 9704000 9702000

MAPA DE UBICACIÓN



CAPAHUARI NORTE 13 D
CAPAHUARI NORTE 10H1D
SL-CAP-N-1B
SL-CAP-N-1E
CAPAHUARI NORTE 10H
CAPAHUARI NORTE-12D57
CAPAHUARI NORTE 12 D
CAPAHUARI NORTE 02
PAC-CNOR08
CAPAHUARI NORTE 06
CAPAHUARI NORTE 01H
CAPAHUARI NORTE 07D
PAC-CNOR03
CAPAHUARI NORTE 09
PAC-CNOR04
CAPAHUARI NORTE 11 R
CAPAHUARI NORTE 11 H
CAPAHUARI NORTE 04
CAPAHUARI NORTE 01
PAC-CNOR02
CAPAHUARI NORTE 05
SL-CPN2-F3
SL-CPN2-F
SL-CPN2-F2.2
SL-CPN2-F2.1
ANDOAS
QDA. CAPAHUARI
CAPAHUARI NORTE
OLEODUCTO
CAPAHUARI NORTE 03
SL-CAP-N-1R
CAPAHUARI SUR
OLEODUCTO

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Sitios Intervenidos que superan TPH (C10 - C28)
- Sitios Intervenidos que superan TPH (C28 - C40)
- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Comunidades Nativas

Ministerio del Ambiente — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

SITIOS INTERVENIDOS POR OEFA QUE SUPERAN NIVELES DEL THP
PLUSPETROL NORTE S.A - LOTE 1-AB
YACIMIENTO CAPAHUARI NORTE

0 100 200 400 600 800 Metros

Escala : 1/13 000

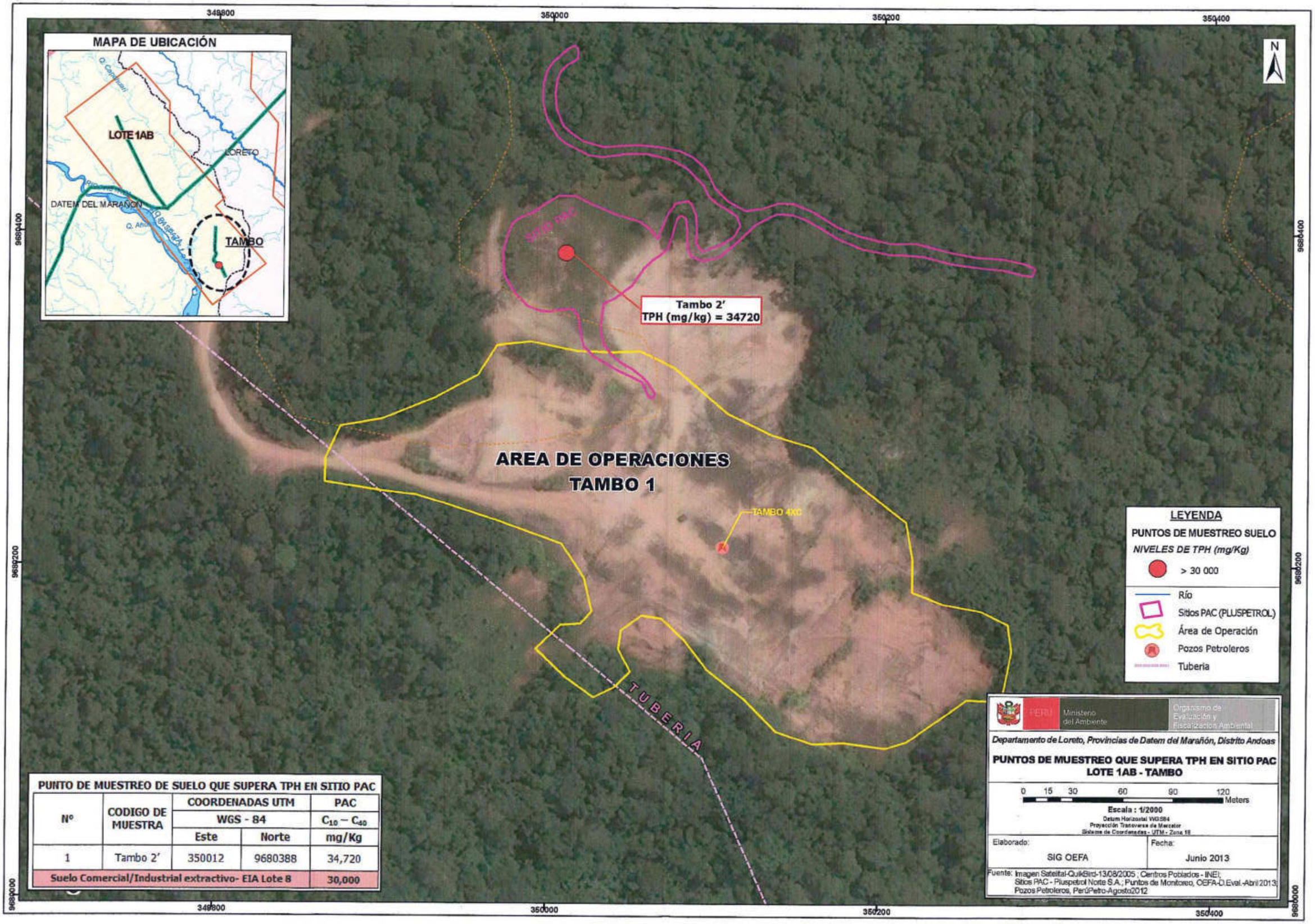
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas : UTM - Zona 18

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados por OEFA-Abril 2013.
Cartografia y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.

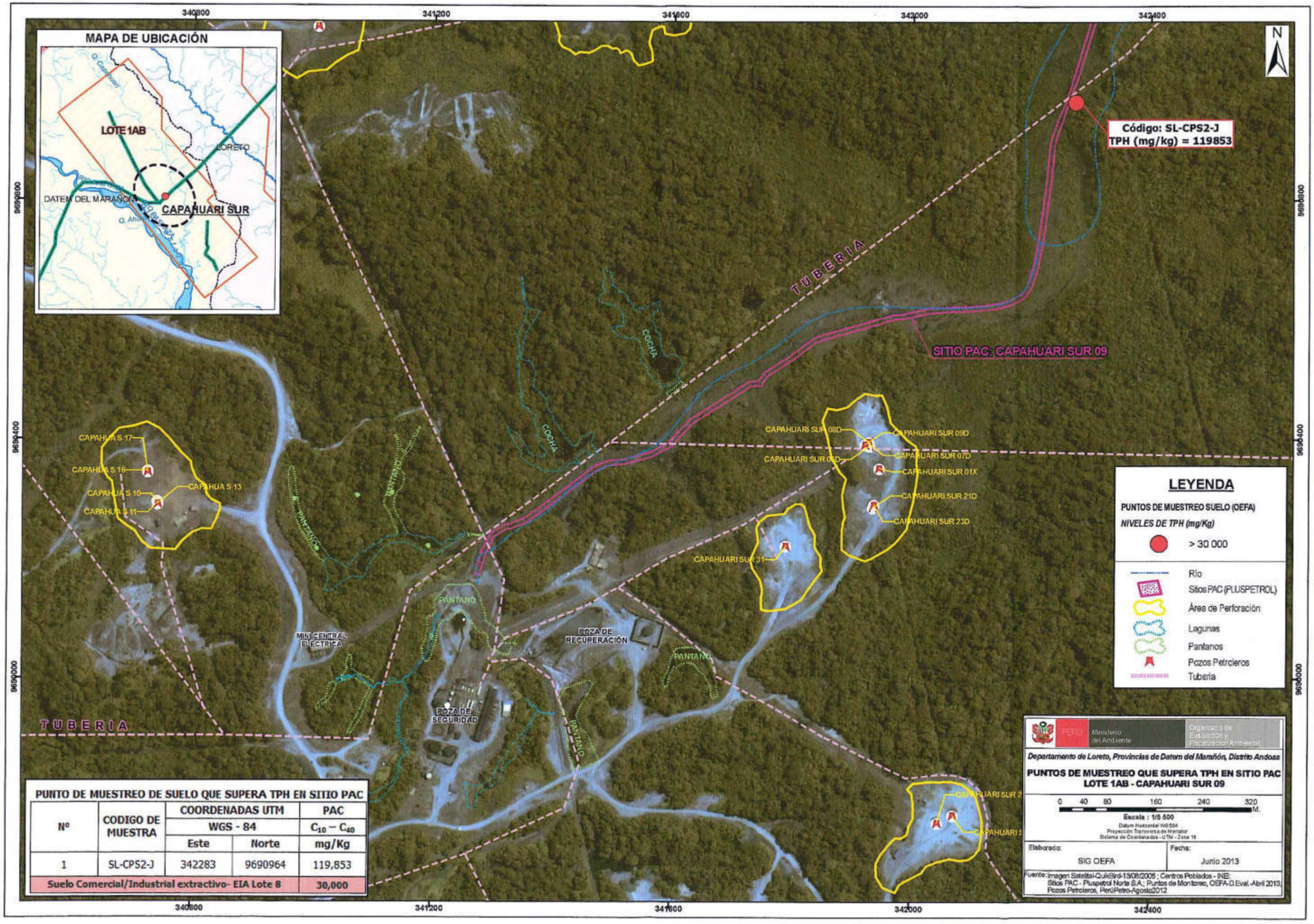
SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN TPH

SECTOR	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		HTP $C_{10} - C_{28}$	HTP $C_{28} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
CAPAHUARI NORTE	SL-CAP-N-1B	331880	9706485	29966	22541
CAPAHUARI NORTE	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	9695	10038
CAPAHUARI NORTE	SL-CAP-N-1R	336566	9701581	5409.1	2720.9
CAPAHUARI NORTE	SL-CPN2-F	333647	9702324	1236.1	1317.8
CAPAHUARI NORTE	SL-CPN2-F2.1	333647	9702330	1245.5	1119
CAPAHUARI NORTE	SL-CPN2-F2.2	333647	9702330	1213.5	974.7
CAPAHUARI NORTE	SL-CPN2-F3	333676	9702431	2424	2511.2
ECA Suelos - Suelo Agricola				1200.0	3000.0



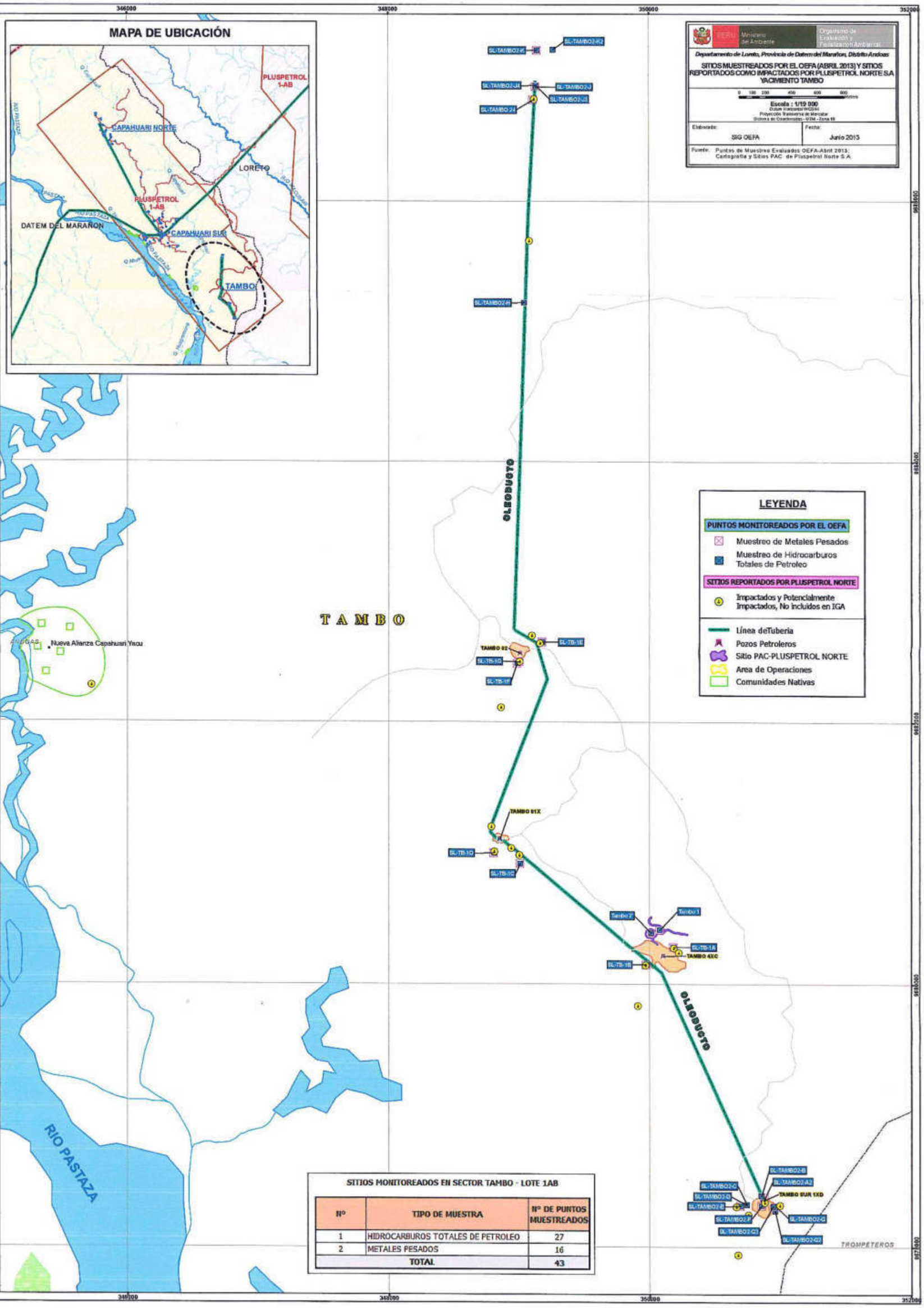
PUNTO DE MUESTREO DE SUELO QUE SUPERA TPH EN SITIO PAC

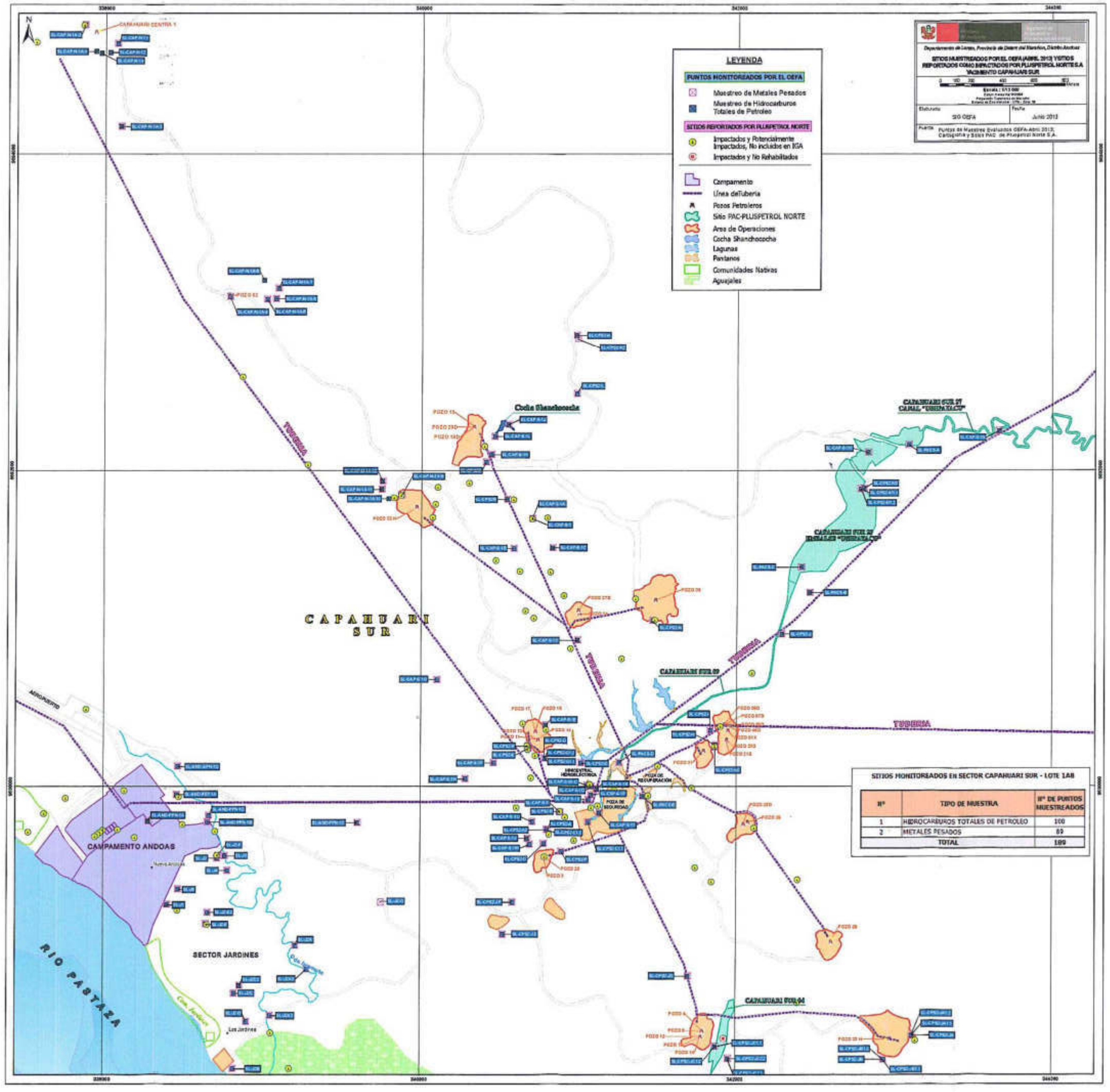
N°	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		PAC $C_{10} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg
1	Tambo 2'	350012	9680388	34,720
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 8				30,000



PUNTO DE MUESTREO DE SUELO QUE SUPERA TPH EN SITIO PAC

Nº	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		PAC $C_{10} - C_{40}$
		Este	Norte	mg/Kg
1	SL-CPS2-J	342283	9690964	119,853
Suelo Comercial/Industrial extractivo- EIA Lote 8				30,000


MAPA DE UBICACIÓN
PLUSPETROL 1-AB
CAPAHUARI NORTE
LORETO
PLUSPETROL 1-AB
DATEM DEL MARAÑON
CAPAHUARI SUR
TAMBO
RIO PASTAZA
Nueva Alianza Capahuari Yacu
TAMBO
SL-TAMBO2-K2
SL-TAMBO2-K
SL-TAMBO2-J4
SL-TAMBO2-J3
SL-TAMBO2-J2
SL-TAMBO 2-I
SL-TAMBO2-H
OLEODUCTO
TAMBO 02
SL-TB-1E
SL-TB-1G
SL-TB-1F
TAMBO 01X
SL-TB-1D
SL-TB-1C
Tambo 2
Tambo 1
SL-TB-1A
TAMBO 4XC
SL-TB-1B
OLEODUCTO
SL-TAMBO2-B
SL-TAMBO2-A2
SL-TAMBO2-C
TAMBO SUR 1XD
SL-TAMBO2-D
SL-TAMBO2-E
SL-TAMBO2-F
SL-TAMBO2-G
SL-TAMBO2-G1
SL-TAMBO2-G2
TROMPETEROS
RIO PASTAZA
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas
SITIOS MUESTREADOS POR EL OEFA (ABRIL 2013) Y SITIOS REPORTADOS COMO IMPACTADOS POR PLUSPETROL NORTE S.A YACIMIENTO TAMBO
Escala : 1/19 000
Datum Horizontal WGS-84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18
Elaborado: SIG OEFA
Fecha: Junio 2013
Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados OEFA-Abril 2013; Cartografia y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.
LEYENDA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA
Muestreo de Metales Pesados
Muestreo de Hidrocarburos Totales de Petroleo
SITIOS REPORTADOS POR PLUSPETROL NORTE
Impactados y Potencialmente Impactados, No incluidos en IGA
Línea deTuberia
Pozos Petroleros
Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
Area de Operaciones
Comunidades Nativas
SITIOS MONITOREADOS EN SECTOR TAMBO - LOTE 1AB
Nº | TIPO DE MUESTRA | Nº DE PUNTOS MUESTREADOS
1 | HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO | 27
2 | METALES PESADOS | 16
TOTAL | 43

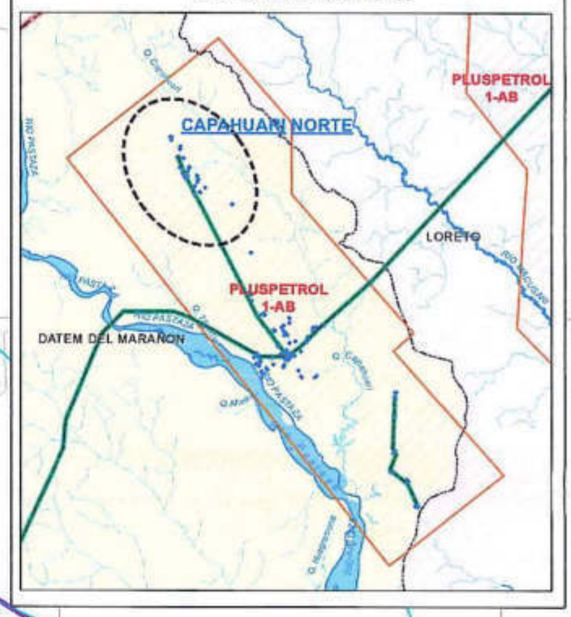

LEYENDA
PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA
Muestreo de Metales Pesados
Muestreo de Hidrocarburos Totales de Petroleo
SITIOS REPORTADOS POR PLUSPETROL NORTE
Impactados y Potencialmente Impactados, No incluidos en IGA
Impactados y No Rehabilitados
Campamento
Línea deTuberia
Pozos Petroleros
Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
Area de Operaciones
Cocha Shanchococha
Lagunas
Pantanos
Comunidades Nativas
Aguajales
SITIOS MUESTREADOS POR EL OEFA (ABRIL 2013) Y SITIOS REPORTADOS COMO IMPACTADOS POR PLUSPETROL NORTE S.A. YACIMIENTO CAPAHUARI SUR
Elaborado: SIG OEFA
Fecha: Junio 2013
Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados OEFA-Abril 2013; Cartografía y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.
CAPAHUARI SUR
CAMPAMENTO ANDOAS
SECTOR JARDINES
RIO PASTAZA
AEROPUERTO
TUBERIA
Cocha Shanchococha
CAPAHUARI SUR 09
CAPAHUARI SUR 04
SITIOS MONITOREADOS En SECTOR CAPAHUARI SUR - LOTE 1AB
N° | TIPO DE MUESTRA | N° DE PUNTOS MUESTREADOS
1 | HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO | 100
2 | METALES PESADOS | 89
TOTAL | 189

N

SITIOS MONITOREADOS EN SECTOR CAPAHUARI NORTE - LOTE 1AB

Nº	TIPO DE MUESTRA	Nº DE PUNTOS MUESTREADOS
1	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO	48
2	METALES PESADOS	37
TOTAL		85

MAPA DE UBICACIÓN



CAPAHUARI NORTE

ANDOAS

PAC-CNOR08

QDA. CAPAHUARI

OLEODUCTO

OLEODUCTO

CAPAHUARI SUR

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Muestreo de Metales Pesados
- Muestreo de Hidrocarburos Totales de Petroleo

SITIOS REPORTADOS POR PLUSPETROL NORTE

- Impactados y Potencialmente Impactados, No incluidos en IGA
- Impactados y No Rehabilitados

- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Comunidades Nativas

PERU | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

SITIOS MUESTREADOS POR EL OEFA (ABRIL 2013) Y SITIOS REPORTADOS COMO IMPACTADOS POR PLUSPETROL NORTE S.A. YACIMIENTO CAPAHUARI NORTE

0 100 200 400 600 800 Meters

Escala : 1/19 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

Elaborado:	Fecha
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados por OEFA-Abril 2013; Cartografia y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.

MAPA DE UBICACIÓN

PERÚ Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

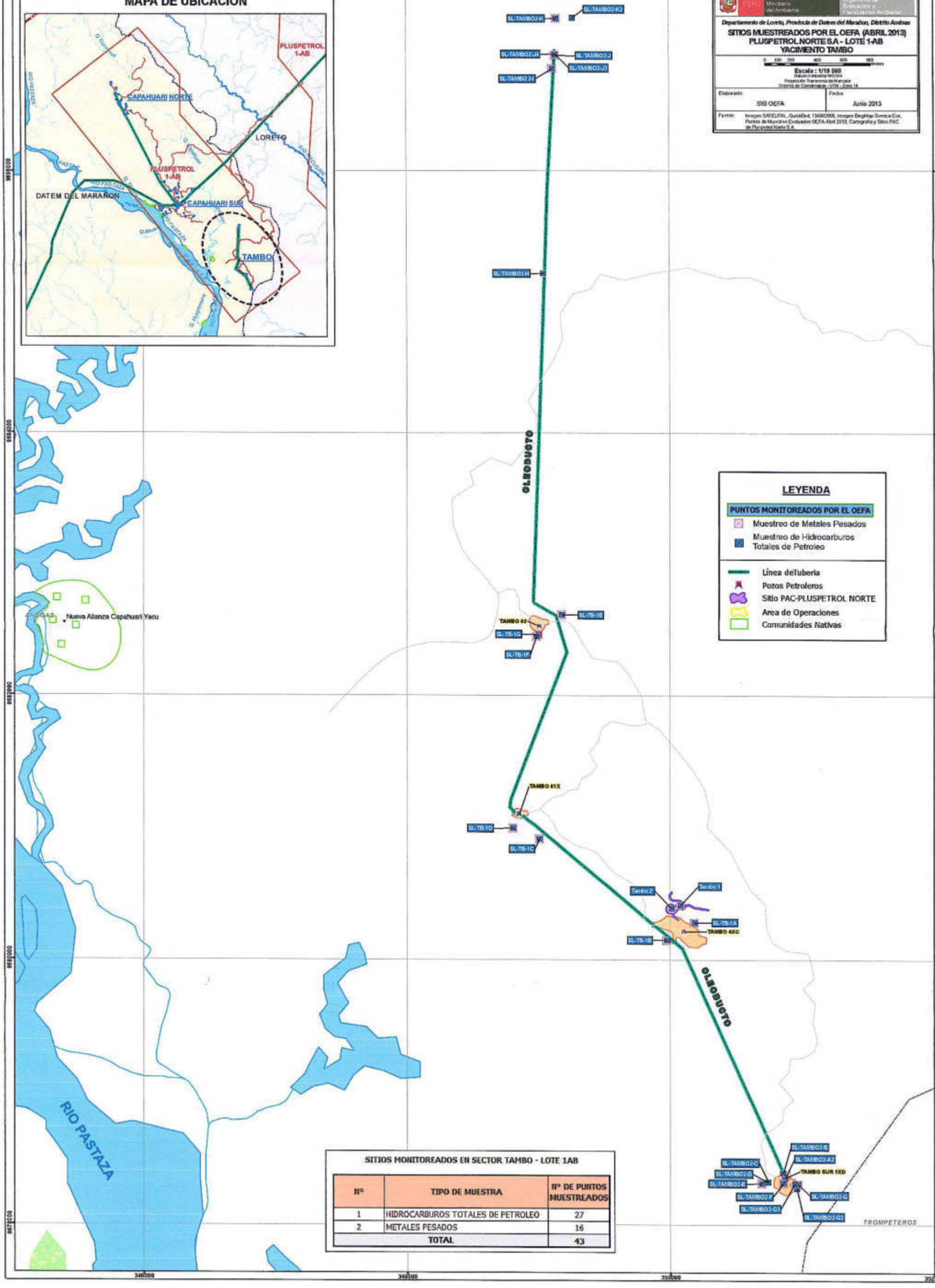
SITIOS MUESTREADOS POR EL OEFA (ABRIL 2013)
PLUSPETROL NORTE S.A - LOTE 1-AB
YACIMIENTO TAMBO

0 100 200 400 600 800 Meters

Escala : 1/19 000
Datum / Proyección WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas : UTM - Zona 18

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Imagen SATELITAL, QuickBird, 13/08/2005, Images BingMap Servicio Esri, Puntos de Muestreo Evaluados OEFA-Abril 2013, Cartografía y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.



LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA
- Muestreo de Metales Pesados
- Muestreo de Hidrocarburos Totales de Petroleo

- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Comunidades Nativas

SITIOS MONITOREADOS EN SECTOR TAMBO - LOTE 1AB

Nº	TIPO DE MUESTRA	Nº DE PUNTOS MUESTREADOS
1	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO	27
2	METALES PESADOS	16
	TOTAL	**43**

SITIOS MONITOREADOS EN SECTOR CAPAHUARI SUR - LOTE 1AB

N°	TIPO DE MUESTRA	N° DE PUNTOS MUESTREADOS
1	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO	100
2	METALES PESADOS	89
	TOTAL	189

SITIOS MUESTREADOS POR EL OEFA (ABRIL 2013)
PLUSPETROL NORTE S.A.- LOTE 1-AB
YACIMIENTO CAPAHUARI SUR

Escala : 1/12 000

Elaborado: SIG OEFA

Fecha: Junio 2013

Fuente: Imagen SATELITAL, GeoEye, 17/06/2009, Imagen Registrada en el Cert. Partida de Nacimiento Profesional OEFA-Abril 2013, Cartografía y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Muestreo de Metales Pesados
- Muestreo de Hidrocarburos Totales de Petroleo
- Campamento
- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Cocha Shanchococha
- Lagunas
- Pantanos
- Comunidades Nativas
- Aguajales

CAPAHUARI SUR

CAMPAMENTO ANDOAS

SECTOR JARDINES

RIO PASTAZA

Cocha Shanchococha

TUBERIA

CAPAHUARI SUR 27 CANAL "CHINCHILLO"

CAPAHUARI SUR 09

CAPAHUARI SUR 04

AEROPUERTO

PISCINA INDUSTRIAL HIDROLASTRICA

PISCINA DE RECUPERACIÓN

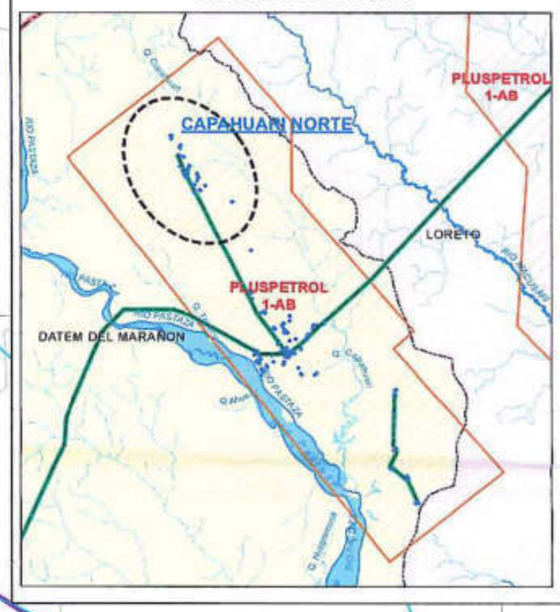
PISCINA DE SEGURIDAD

N

SITIOS MONITOREADOS EN SECTOR CAPAHUARI NORTE - LOTE 1AB

Nº	TIPO DE MUESTRA	Nº DE PUNTOS MUESTREADOS
1	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO	48
2	METALES PESADOS	37
TOTAL		85

MAPA DE UBICACIÓN



SL-CAP-N-1A
SL-CAP-N-1A-13
CAPAHUARI NORTE 13 D
CAPAHUARI NORTE 5001D
SL-CAP-N-1B
SL-CAP-N-1E
CAPAHUARI NORTE 16H
CAPAHUARI NORTE-12D/ST
CAPAHUARI NORTE 12 D
SL-CAP-N-1D
SL-CAP-N-1C
SL-CAP-N-1F
CAPAHUARI NORTE 02
SL-CAP-N-1T
SL-CAP-N-1S
SL-CPN2-B
SL-CPN2-A.3
SL-CPN2-A.1
SL-CPN2-A.2
SL-CAP-N-1I
CAPAHUARI NORTE 06
CAPAHUARI NORTE 08
SL-CPN2-D3
SL-CPN2-D
SL-CPN2-C2
SL-CPN2-E
SL-CPN2-C
SL-CAP-N-1J
CAPAHUARI NORTE 07D
SL-CAP-N-1H
SL-CAP-N-1M
SL-CAP-N-1K
SL-CAP-N-1U
SL-CAP-N-1L
SL-CAP-N-1N
PAC-CNOR03
SL-CAP-N-1Q
SL-CAP-N-1O
SL-CAP-N-1A-15
SL-PACN-C
SL-PACN-C2
PAC-CNOR04
CAPAHUARI NORTE 05
SL-CAP-N-1A-16
SL-PACN-A
CAPAHUARI NORTE 11 B
CAPAHUARI NORTE 11 H
SL-CAP-N-1A-14
SL-PACN-B
SL-PACCNA
SL-PACCNA2
CAPAHUARI NORTE 04
CAPAHUARI NORTE 01
SL-CAP-N-1W
PAC-CNOR02
CAPAHUARI NORTE 05
SL-CAP-N-1V
SL-CPN2-F3
SL-CPN2-F2.2
SL-CPN2-F2.1
SL-CPN2-F
SL-CPN2-G
SL-CPN2-G2.2
SL-CPN2-G2.1
PAC-CNOR08
QDA. CAPAHUARI
CAPAHUARI NORTE
OLEODUCTO
SL-CAP-N-1Q
CAPAHUARI NORTE 03
SL-CAP-N-1P
SL-CAP-N-1R
CAPAHUARI SUR
OLEODUCTO
SL-CAP-N-1X
ANDOAS

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Muestreo de Metales Pesados
- Muestreo de Hidrocarburos Totales de Petroleo

- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Comunidades Nativas

PERU | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

SITIOS MUESTREADOS POR EL OEFA (ABRIL 2013)
PLUSPETROL NORTE S.A - LOTE 1-AB
YACIMIENTO CAPAHUARI NORTE

0 100 200 400 600 800 Metros

Escala : 1/19 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas : UTM - Zona 18

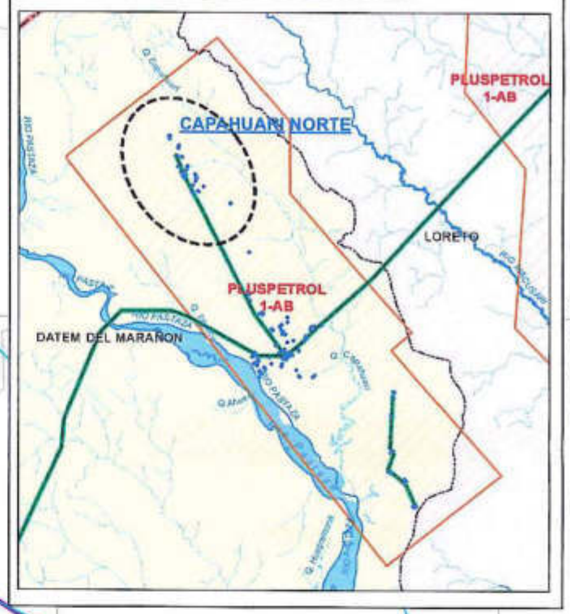
Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Imagen SATELITAL, QuickBird, 13/05/2005, Imagen BingMap-Servicio Esri, Puntos de Muestreo Evaluados OEFA-Abril 2013, Cartografía y Sitio PAC de Pluspetrol Norte S.A.

332000 334000 336000 338000
9730000 9728000 9726000 9724000 9722000 9720000 9718000

N

MAPA DE UBICACIÓN



SL-CAP-N-1A-13
CAPAHUARI NORTE 13 D
CAPAHUARI NORTE 1001D
SL-CAP-N-1E
CAPAHUARI NORTE 10H
CAPAHUARI NORTE-12DST
CAPAHUARI NORTE 12 D
CAPAHUARI NORTE 02
PAC-CNOR08
CAPAHUARI NORTE 06
CAPAHUARI NORTE 07H
CAPAHUARI NORTE 07D
PAC-CNOR03
CAPAHUARI NORTE 05
PAC-CNOR04
CAPAHUARI NORTE 11 R
CAPAHUARI NORTE 11 H
CAPAHUARI NORTE 04
CAPAHUARI NORTE 01
PAC-CNOR02
CAPAHUARI NORTE 05
ANDOAS
QDA. CAPAHUARI
CAPAHUARI NORTE
OLEODUCTO
CAPAHUARI NORTE 03
CAPAHUARI SUR
OLEODUCTO

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Sitios Intervenidos que superan ECA-Suelo para Plomo
- Sitios Intervenidos que superan ECA-Suelo para Bario

- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Comunidades Nativas

PERU | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN LOS ECA DE SUELOS PARA METALES PLUSPETROL NORTE S.A - LOTE 1-AB - CAPAHUARI NORTE

0 500 250 400 600 800 Metros

Escala : 1/19 800

Datum Horizontal WGS 84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados por OEFA-Abril 2013; Cartografía y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A.

SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN LOS ECA DE SUELOS PARA METALES (BARIO Y PLOMO)

SECTOR	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		Ba	Pb
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
CAPAHUARI NORTE	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	1354.4	140.7
CAPAHUARI NORTE	SL-CAP-N-1A-13	331787	9706712	1733.1	28.7
ECA Suelos - Suelo Agrícola				750	70

SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN LOS ECA DE SUELOS PARA METALES (BARIO Y PLOMO)

Nº	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		Ba	Pb
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-N-1A-5	339019	9693082	137.4	**86.5**
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	165.7	**370.6**
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	**5954.6**	**113.7**
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-F	340678	9690253	**2115**	**85**
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-I	341833	9690355	**6870.4**	**97.2**
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-K2	340990	9692833	38.5	**996.7**
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-JA	343113	9688428	**7881.9**	**814.2**
CAPAHUARI SUR	SL-J2-G	339752	9689267	45.9	**1270.4**
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2 J.E	340521	9689065	205.6	**1270.4**
CAPAHUARI SUR	SL-CAP-N-1A-2	337869	9694812	**2388.4**	28.9
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2-E	340683	9690241	**1865.7**	28.8
CAPAHUARI SUR	SL-J2C	338824	9688691	**707.7**	14.5
CAPAHUARI SUR	SL-CPS2Q	340408	9692051	**2214.6**	49.7
ECA Suelos - Suelo Agrícola				750	70

Ministerio del Ambiente — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN LOS ECA DE SUELOS PARA METALES
PLUSPETROL NORTE S.A - LOTE 1-AB - CAPAHUARI SUR

0 75 150 300 450 600 Meters

Escala : 1/14 500
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas : UTM - Zona 18

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados OEFA-Abril 2013; Cartografía y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A..

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Sitios Intervenidos que superan ECA-Suelo para Plomo
- Sitios Intervenidos que superan ECA-Suelo para Bario
- Campamento
- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Cocha Shanchococha
- Lagunas
- Pantanos
- Comunidades Nativas
- Aguajales

N

338000 340000 342000

9694000 9692000 9690000 9688000

SL-CAP-N-1A-5 SL-CAP-N-1A-11 SL-CAP-S-1L SL-CPS2-K2 SL-CPS2Q SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-I SL-CPS2-JA SL-J2-G SL-CPS2 J.E SL-J2C

CAPAHUARI CENTRA 1

Cocha Shanchococha

CAPAHUARI SUR 27 CANAL "CHIPAYACU"

CAPAHUARI SUR 30 CANAL "UNTERAYACU"

CAPAHUARI SUR 03

CAPAHUARI SUR 04

TUBERIA

CAPAHUARI SUR

CAMPAMENTO ANDOAS

Nuevo Andoas

SECTOR JARDINES

Q.da. Iricampiro

Cono. Jardines

Los Jardines

RIO PASTAZA

AEROPUERTO

MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA

POZA DE RECUPERACIÓN

POZA DE SEGURIDAD



Ministerio del Ambiente — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañon, Distrito Andoas

SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN LOS ECA DE SUELOS PARA METALES PLUSPETROL NORTE S.A - LOTE 1-AB - TAMBO

Escala : 1/18 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - WTM - Zona 18

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	Junio 2013

Fuente: Puntos de Muestreo Evaluados OEFA-Abril 2013; Cartografía y Sitios PAC de Pluspetrol Norte S.A

SITIOS INTERVENIDOS QUE SUPERAN LOS ECA DE SUELOS PARA METALES (BARIO Y PLOMO)

SECTOR	CODIGO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS - 84		Ba	Pb
		Este	Norte	mg/Kg	mg/Kg
TAMBO	SL-TB-1A	350184	9680282	1121.9	23.7
TAMBO	SL-TB-1D	348806	9680996	3998.2	72.1
TAMBO	SL-TB-1F	348984	9682451	1102.8	26.3
TAMBO	SL-TB-1G	349001	9682464	2957.6	13.5
TAMBO	SL-TAMBO2-A	350881	9678376	932.9	3906.3
TAMBO	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	5712.5	50.9
ECA Suelos - Suelo Agrícola				750	70

LEYENDA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

- Sitios Intervenidos que superan ECA-Suelo para Plomo
- Sitios Intervenidos que superan ECA-Suelo para Bario
- Línea deTuberia
- Pozos Petroleros
- Sitio PAC-PLUSPETROL NORTE
- Area de Operaciones
- Comunidades Nativas

OLEODUCTO

TAMBO

Nueva Alianza Capahuari Yacu

TAMBO 02

SL-TB-1G

SL-TB-1F

TAMBO 01X

SL-TB-1D

SL-TB-1A

TAMBO 4XC

OLEODUCTO

SL-TAMBO2-A

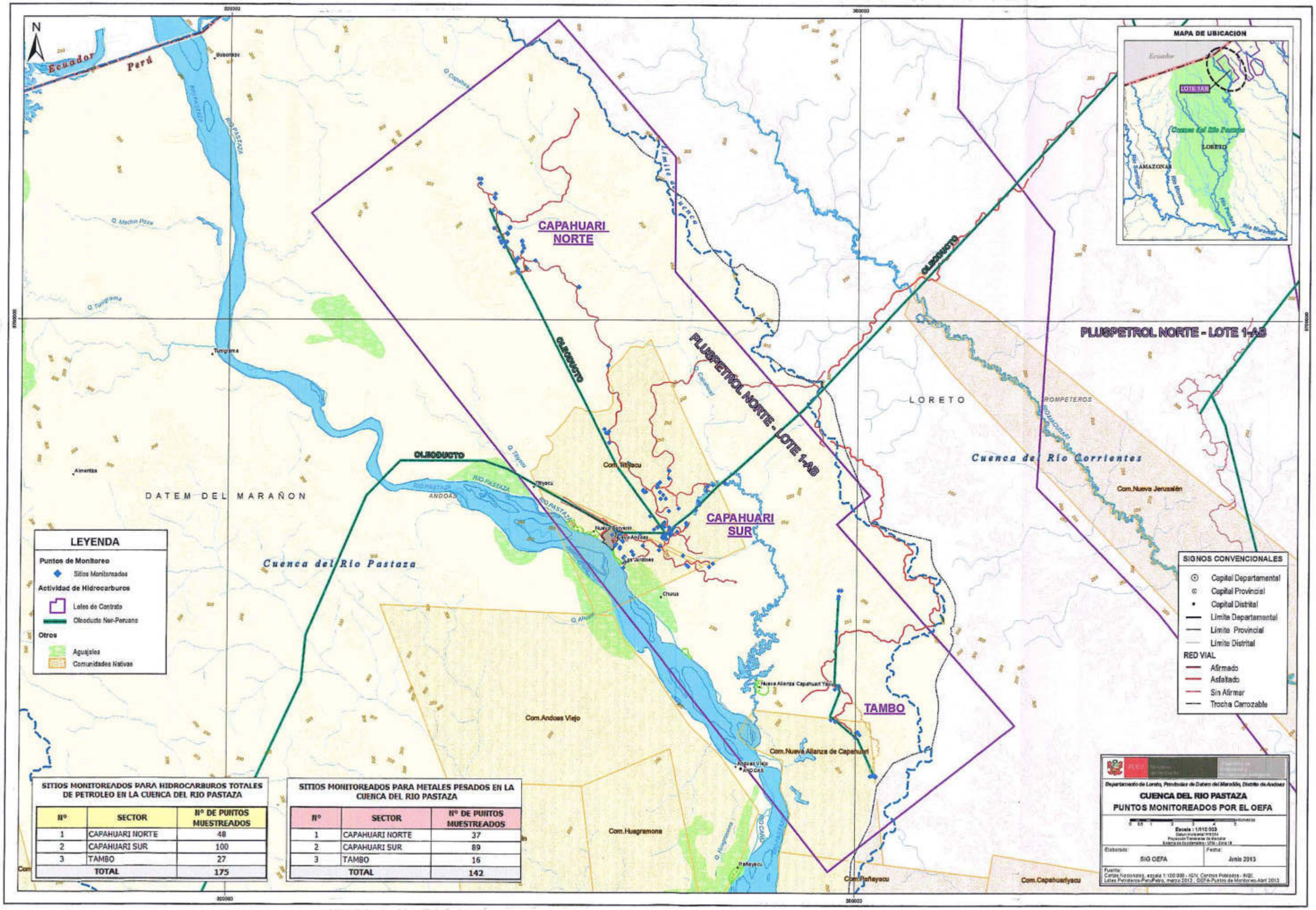
TAMBO SUR 1XD

SL-TAMBO2-E

TROMPETEROS

RIO PASTAZA

346000 348000 350000 352000



LEYENDA

- Puntos de Monitoreo
  - Sitios Monitoreados
- Actividad de Hidrocarburos
  - Lotes de Contrato
  - Oleoducto Nor-Peruano
- Otros
  - Aguajales
  - Comunidades Nativas

SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital Departamental
- Capital Provincial
- Capital Distrital
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital

RED VIAL

- Afirmado
- Asfaltado
- Sin Afirmar
- Trocha Carrozable

SITIOS MONITOREADOS PARA HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO EN LA CUENCA DEL RIO PASTAZA

N°	SECTOR	N° DE PUNTOS MUESTREADOS
1	CAPAHUARI NORTE	48
2	CAPAHUARI SUR	100
3	TAMBO	27
TOTAL		175

SITIOS MONITOREADOS PARA METALES PESADOS EN LA CUENCA DEL RIO PASTAZA

N°	SECTOR	N° DE PUNTOS MUESTREADOS
1	CAPAHUARI NORTE	37
2	CAPAHUARI SUR	89
3	TAMBO	16
TOTAL		142

Departamento de Loreto, Provincias de Datem del Marañón, Distrito de Andoas

CUENCA DEL RIO PASTAZA

PUNTOS MONITOREADOS POR EL OEFA

Escala : 1/410 003

Elaborado: SIG OEFA

Fecha: Junio 2013

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI,
Lotes Petroleros-PetroPeru, marzo 2013 , OEFA-Puntos de Monitoreo-Abril 2013

ANEXO 2.11

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CARTA PPN-OPE-13-0090

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº DE REGISTRO
2013-E01-016407
CREADO: LCALERO
IMPRESO: LCALERO
EL: 10/05/2013 15:43

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 10/05/2013 09:19 **REFERENCIA:** PPN-OPE-13-0090
REMITENTE : EDUARDO MAESTRI . - PLUSPETROL NORTE S.A.
ASUNTO : INFORMA
DESCRIPCION : SE REMITE INFORMACION DE SITIOS IMPACTADOS Y POTENCIALMENTE IMPACTADOS CUENCA RIO PASTAZA - LOTE 1AB

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.	RE	PCD -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 09:19	02	PPN-OPE-13-0090	
ORIG.	PCD	DS -> SIN ASIGNAR	10/05/2013 10:07	02	PPN-OPE-13-0090	

OFICINAS:

CD	Consejo Directivo	CG-ODE	Coordinación General de las ODES	CPN	Coordinación Proyectos Normativos
CTS	Comité de Transferencias Sectoriales	DE	Dirección de Evaluación	DFSAI	Dirección de Fiscalización
DFSAI-SI	Subdirección de Instrucción	DS	Dirección de Supervisión	DS-EP	Supervisión Entidades Públicas
DS-SD	Supervisión Directa	OA	Oficina de Administración	OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica
OCAC	Oficina de Comunicaciones	OCI	Órgano de Control Institucional	OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	PCD	Presidencia del Consejo Directivo	PCD.A	Asistente PCD
PCD.S	Secretaria PCD	SG	Secretaría General	SINAD	SINADA
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalizaci		

ACCIONES

01 ACCIÓN	02 CONOCIMIENTO Y FINES	03 COORDINACIÓN	04 CUMPLIMIENTO
05 DEVOLUCIÓN	06 ESTUDIO	07 ASISTIR	08 EVALUACIÓN
09 INVESTIGACIÓN	10 ELABORAR INFORME	11 OPINIÓN	12 PREPARAR RESPUESTA
13 RECOMENDACIÓN	14 SEGUIMIENTO	15 VERIFICACIÓN	16 ARCHIVO
17 TRAMITE	18 ADJUNTAR ANTECEDENTE	19 AGREGAR EL EXPEDIENTE	20 GEST. VB° Y/O FIRMA
22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	23 REVISIÓN	24 REALIZAR SUPERVISIÓN	26 NO AUTORIZADO
28 DISTRIBUCION	29 PARA SU CONSIDERACION	30 AUTORIZADO	31 REALIZAR SUPERVISION DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISION A ENTIDAI	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM

OBSERVACIONES
Hisno OHA

PLAZO

FIRMA

ATENCION
☐ R.H. ☐ P.M. ☐ M.P. ☐ V.G ☒ R.R. ☐ R.C.
☐ Conocimiento ☐ Generar Informe
☐ Opinión ☐ Coordinar con ..... Sonia Alvarado
☐ Preparar respuesta ☐ Seguimiento
☐ Socializar con supervisor ☐ Agregar al expediente
☐ Insumo de supervisión ☐ Distribución
☐ Archivo
☐ Otros .....

..... 14 MAYO 2013
Fecha: ...../...../.....

R.S. 11:20

COORD. DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS OEFA V°B°

17.05.2013 adjuntar el expediente.

Suelo.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
RECIBIDO
13 MAYO 2013
V°B°..... Hora: 9:00
Firma: .....

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-13-0090

Lima, 09 de mayo de 2013

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
10 MAYO 2013
Reg. N°: 16407 Hora: 3:05
Firma:
La Recepción no implica conformidad

Señor
HUGO GOMEZ APAC
Presidente del Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental – OEFA
Calle Manuel Gonzales Olaechea 247
San Isidro.-

Asunto	:	Remite Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB
Referencia	:	Punto N°5, Resolución Ministerial N°094-2013-MINAM (25.03.13)

De nuestra especial consideración:

Sirva la presente para saludarlo muy cordialmente y a la vez remitirle el documento "Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB", mismo que encontrará en el Adjunto N°1 a la presente. La remisión de dicho documento se realiza en estricta observancia de lo establecido en el punto 5 del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo de la Resolución Ministerial en referencia.

Sobre el particular, es importante destacar que la denominación de "Sitios Impactados" se asume considerando como valores de referencia a los incluidos en la Tabla del Anexo I del Decreto Supremo N°002-2013-MINAM (25.03.13) "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Suelos".

Como se aprecia en el adjunto a la presente, los sitios se muestran agrupados en tres categorías, a saber:

1. Sitios Impactados y Rehabilitados. Incluye los sitios que formaron parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron remediados de conformidad con lo establecido en dicho Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

2. Sitios Impactados y no Rehabilitados. Contempla sitios que forman parte del Plan de Cese del Lote 1AB (en evaluación por la Autoridad Competente).

pluspetrol

3. Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Incluidos en IGA. Este listado incluye: i) sitios previamente identificados y que se consideran impactados por superar los valores recientemente introducidos mediante el ECA de Suelos (Decreto Supremo N°002-2013-MINAM) y ii) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Es importante indicar que, en todos los casos, se trata de sitios en los que no se han realizado procesos de caracterización ni de análisis de riesgos de conformidad con lo establecido en la reciente norma de ECA de suelos. Asimismo, cabe señalar que parte de los listados de sitios que se adjuntan han sido confeccionados sobre la base de la información preparada con ocasión de la elaboración del PAC.

Consideramos pertinente resaltar que Pluspetrol Norte S.A. (en adelante PPN) cumple con presentar los mencionados listados de sitios aun cuando la responsabilidad por el financiamiento y ejecución de la remediación de los mismos estén todavía pendientes de ser determinadas conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente y aplicable (Ley General del Ambiente, Reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos, Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, Reglamento de la Ley de Pasivos Ambientales para Actividades de Hidrocarburos, entre otros).

Finalmente, le indicamos que el documento adjunto ha sido confeccionado no sólo a partir de una revisión de parte de la empresa, sino que ha incluido un esfuerzo conjunto entre representantes de las Comunidades Nativas de la cuenca del río Pastaza)en coordinación con la Federación de Indígenas Quechuas del Pastaza, FEDIQUEP) y de PPN, quienes han realizado un exhaustivo recorrido de campo para tal efecto.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración y/o ampliación.

Sin otro particular, saluda a usted.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

Cc : Sr. Manuel Pulgar Vidal – Ministro del Ambiente – MINAM (Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro – Lima 27)
: Sr. Jorge Humberto Merino Tafur – Ministro – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Edwin Quintanilla - Vice Ministro de Energía – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)
: Sr. Luis Enrique Ortigas Cúneo – Presidente – Perúpetro (Luis Aldana 320 - San Borja – Lima 41)
: Dra. Iris Cardenas Pino – Directora – DGAAE – MINEM (Av. Las Artes Sur 260, San Borja – Lima 41)

Adjunto : Lo indicado

pluspetrol

Adjunto N°1:
Información sobre Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados en la Cuenca del Río Pastaza – Lote 1AB (1), (2)

Tabla N°1: Resumen de Sitios Impactados y Sitios Potencialmente Impactados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Categorías Sitios Potencialmente Afectados	Cantidad
1	Sitios Impactados y Rehabilitados (Tabla N°2)	13
2	Sitios Impactados y no Rehabilitados (Tabla N°3)	1
3	Sitios Impactados y Potencialente Impactados No Inlcuidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
TOTAL		123

(1) En los sitios listados no se ha realizado caracterizaciones ni análisis de riesgos de conformidad con la legislación vigente.
(2) A la fecha no se ha determinado la responsabilidad por el financiamiento ni por la ejecución de la remediación de los sitios listados.
(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Tabla N°2: Sitios Impactados y Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CNOR02	334,472	9,702,818
2	CNOR03	333,083	9,704,063
3	CNOR04	334,148	9,703,887
4	CNOR06	333,930	9,702,593
5	CNOR07	333,770	9,703,141
6	CNOR08	333,807	9,703,200
7	CNOR11	332,211	9,707,106
8	CSUR09	341,931	9,690,878
9	CSUR16	341,449	9,690,475
10	CSUR23	342,943	9,692,290
11	CSUR27	343,365	9,692,643
12	CSUR31	341,684	9,690,451
13	TAM801	350,241	9,680,761

Tabla N°3: Sitios Impactados y No Rehabilitados (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	CSUR04	342,149	9,688,784

Tabla N°4: Sitios Impactados y Potencialmente Impactados No Inlcuidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (según nuevos valores de ECA para Suelos aprobados con DS N°002-2013-MINAM del 25.03.13) (3)

N°	Sitios	Coordenadas X (PSAD56)	Coordenadas Y (PSAD56)
1	ANDO01	337,985	9,690,302
2	ANDO02	337,749	9,690,088
3	ANDO03	338,313	9,690,103
4	ANDO04	338,421	9,690,053
5	ANDO05	337,849	9,690,204
6	ANDO06	338,220	9,690,098
7	ANDO07	338,203	9,690,085
8	ANDO08	338,185	9,690,072
9	ANDO09	338,169	9,690,060
10	ANDO10	338,925	9,690,093

pluspetrol

11	ANDO11	338,720	9,690,136
12	ANDO12	339,280	9,688,820
13	ANDO13	338,696	9,690,313
14	ANDO14	338,354	9,690,350
15	ANDO15	339,049	9,688,370
16	CNOR01	334,604	9,702,843
17	CNOR05	333,276	9,704,686
18	CNOR09	332,874	9,706,532
19	CNOR10	333,487	9,704,595
20	CNOR12	336,785	9,701,956
21	CSUR01	341,040	9,691,732
22	CSUR02	341,129	9,691,584
23	CSUR03	341,171	9,691,249
24	CSUR05	341,016	9,690,736
25	CSUR06	340,948	9,690,571
26	CSUR07	340,921	9,690,429
27	CSUR08	341,298	9,690,389
28	CSUR10	341,451	9,690,352
29	CSUR11	341,348	9,690,253
30	CSUR12	341,306	9,690,241
31	CSUR13	341,964	9,689,863
32	CSUR14	341,665	9,690,319
33	CSUR15	340,804	9,692,190
34	CSUR17	342,121	9,690,756
35	CSUR18	342,084	9,690,630
36	CSUR19	342,337	9,690,113
37	CSUR20	340,311	9,692,162
38	CSUR21	341,704	9,691,428
39	CSUR22	342,612	9,689,787
40	CSUR24	344,752	9,683,619
41	CSUR25	343,360	9,688,772
42	CSUR26	340,695	9,691,805
43	CSUR28	337,784	9,695,081
44	CSUR29	339,091	9,692,966
45	CSUR30	339,504	9,692,412
46	CSUR32	345,494	9,682,653
47	TAMB02	349,163	9,681,412
48	TAMB03	349,010	9,681,576
49	CN-R002	350,410	9,680,660
50	CN-R003	350,448	9,680,615
51	CN-R004	350,193	9,680,519
52	CN-R008	349,225	9,681,357
53	CN-R010	349,383	9,682,986
54	CN-R011	349,319	9,683,043
55	CN-R013	349,226	9,682,844
56	CN-R015	351,104	9,678,716
57	CN-R016	350,890	9,678,680
58	CN-R017	350,981	9,678,620
59	CN-R018	351,220	9,678,693
60	CN-R021	349,033	9,681,385
61	CN-R023	349,302	9,686,073
62	CN-R024	349,343	9,687,158
63	CN-R029	341,199	9,690,036
64	CN-R030	341,108	9,690,217
65	CN-R033	340,828	9,690,242
66	CN-R034	341,141	9,690,181
67	CN-R036	340,894	9,690,634
68	CN-R037	340,900	9,690,607
69	CN-R038	340,866	9,690,776
70	CN-R041	34,295	9,692,078
71	CN-R065	339,041	9,688,594
72	CN-R071	338,936	9,689,942
73	CN-R073	338,875	9,689,503
74	CN-R088	341,036	9,690,073
75	CN-R089	341,008	9,689,931
76	CN-R107	342,319	9,691,094
77	CN-R122	340,051	9,692,203
78	CN-R123	340,094	9,692,218
79	CN-R134	338,085	9,695,187
80	CN-R137	340,846	9,691,736
81	CN-R142	340,924	9,692,071
82	CN-R143	341,021	9,692,077
83	CN-R156	341,582	9,691,565
84	CN-R157	340,936	9,691,442
85	CN-R158	340,882	9,691,487
86	CN-R161	340,619	9,692,528
87	CN-R168	338,113	9,690,866
88	CN-R189	333,439	9,704,756

89	CN-R192	333,870	9,702,702
90	Shanshococha	340,523	9,692,296
91	Los Jardines	338,688	9,689,595
92	Tambo Km 28	349,084	9,682,488
93	Bateria CSUR	341,727	9,690,505
94	Bateria CNOR	333,655	9,702,965
95	CNOR, Isla B	332,383	9,705,198
96	CNOR, Isla F	333,009	9,703,789
97	CNOR, Isla G	333,757	9,703,407
98	CNOR, Isla H	333,453	9,703,007
99	CNOR, Isla A	334,090	9,702,617
100	CNOR, Isla C	336,529	9,701,579
101	CSUR, Isla D	340,326	9,692,270
102	CSUR, Isla M	341,495	9,691,185
103	CSUR, Isla A	341,940	9,690,369
104	CSUR, Isla G	342,066	9,689,774
105	CSUR, Isla B	341,795	9,688,492
106	CSUR, Isla J	342,611	9,689,011
107	CSUR, Isla I	344,219	9,687,365
108	TAMBO, Isla C	350,135	9,680,209
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(3) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

ANEXO 2.12

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CARTA PPN-OPE-0023-2015

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

pluspetrol

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENE. 2015
Reg. N°: 7563 Hora: 16.25
Firma:
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. :(51-1) 411-7100
Fax :(51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitos impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1	BART-12D	429259	9727247	Tigre	Pozos Abandonado
2	CAPS-01X	341947	9690353	Pastaza	Pozos Abandonado
3	CAPS-03	340782	9689549	Pastaza	Pozos Abandonado
4	CAPS-09D	341923	9690392	Pastaza	Pozos Abandonado
5	CAPS-22	344204	9687539	Pastaza	Pozos Abandonado
6	CAPS-23D	341938	9690292	Pastaza	Pozos Abandonado
7	CAPC-01	337937	9694766	Pastaza	Pozos Abandonado
8	CARM-10X	358387	9732468	Corrientes	Pozos Abandonado
9	CECI-02CDST	370384	9683794	Corrientes	Pozos Abandonado
10	DORI-19D	367720	9691051	Corrientes	Pozos Abandonado
11	HUYN-02C	359577	9718920	Corrientes	Pozos Abandonado
12	HUYS-09D	367877	9708288	Corrientes	Pozos Abandonado
13	SHIV-14D	374026	9724390	Corrientes	Pozos Abandonado
14	TAMB-02CD	349007	9682528	Pastaza	Pozos Abandonado
15	SHIV-02CD	373839	9724140	Corrientes	Pozos Abandonado
16	Retazos de Tubería de 4" y 10"	338149	9689852	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
17	Marcos H de 3"	338140	9689815	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
18	Retazos de Tubería de 1", 3", 6", 8" y 10"	338156	9689806	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
19	Barandas de 2"	338049	9689881	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
20	Retazos de Tubería de 3" y 4"	338248	9689744	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
21	Barandas de 1" y 4"	338197	9689783	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
22	Marcos H de 2", 3" y 4"	337847	9689768	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
23	Estructura Metálica	337844	9689754	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
24	Marcos H de 3" y 6"	337859	9689740	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
25	Pilotes de 6"	337868	9689745	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
26	Tubería para trampa de grasa de 4" y 6"	337872	9689723	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
27	Baranda de protección de 3"	338214	9689597	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
28	Tubería de apoyo de 4" sobre dados.	337944	9689390	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
29	Estructura de 1"	338023	9689817	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
30	Winche de 2" y 4"	338068	9689760	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
31	Caseta para poza API	338208	9689762	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
32	Caseta	338036	9689916	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
33	Caseta	338202	9689102	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
34	Draga	338232	9689078	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
35	Draga	338251	9689066	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
36	Draga	338251	9689066	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
37	Base para Motores	338176	9689459	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
38	Caseta	338185	9689121	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
39	Caseta	338247	9689130	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
40	Caseta en Patio de tanques	338245	9689129	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
41	Soporte de manguera	338167	9689151	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
42	Tubería en dado de concreto	338170	9689145	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
43	Caseta	338175	9689145	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
44	Caseta	338182	9689130	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
45	Caseta	338184	9689125	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
46	Caseta	338186	9689147	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
47	Estructura de tanque	338201	9689140	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
48	Baranda de 3"	333897	9702229	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
49	Base para estructura	336544	9701599	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
50	Marcos H	336462	9701589	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
51	Triposte de 4"	334186	9702601	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
52	Pilotes de 3"	333051	9704131	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
53	Soporte para Bidones	332963	9703780	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
54	Tapa de Buzón	331792	9706557	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
55	Marco H de 4"	331894	9706518	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
56	Soporte de Metal	332507	9705867	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
57	Soporte de 4" y 10"	333369	9702977	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
58	Pilotes de 8"	333402	9702981	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
59	Baranda de 4"	333536	9702811	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
60	Baranda de 2"	341395	9690070	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
61	Baranda de 4"	341483	9690117	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
62	Estructura de Gabinete	341539	9691173	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
63	Estructura de Gabinete	342939	9688331	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
64	Estructura de Gabinete	342942	9688328	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
65	Estructura de Gabinete	340271	9690062	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
66	Caseta	340818	9689531	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
67	Caseta	341771	9688392	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
68	Caseta	341786	9688404	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
69	Estructura de Soporte	340363	9692227	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
70	Estructura de Gabinete	340326	9692306	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
71	Baranda de 3"	340792	9689527	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
72	Tubería de 6"	341226	9689717	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
73	Marcos H de 3"	339982	9688868	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
74	Baranda de 3"	341267	9690159	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
75	Marcos H	362249	9730180	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
76	Caseta	362332	9730194	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
77	Caballetes de 3"	362115	9730014	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
78	Estructura de Soporte	360468	9730011	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
79	Caballetes	360462	9730022	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
80	Caballetes de 3" y 4"	360486	9729403	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
81	Marcos H de 3" y 4"	367153	9696985	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
82	Tapa de Sumidero	367545	9693430	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
83	Flare en desuso	367136	9696844	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
84	Caballete de Soporte	366599	9693859	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
85	Escalera Metálica	366323	9695591	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
86	Caballete de Soporte	366340	9695575	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
87	Tapa de Buzón	366115	9697225	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
88	Tapa de sumideros	365157	9696670	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
89	Soporte tipo Caballete de 3"	366724	9693045	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
90	Caseta	366724	9693045	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
91	Caseta de Bombas	366734	9693036	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
92	Soporte de 3"	366398	9694476	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
93	Estructura de Soporte	367609	9693327	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
94	Retazos de Tubería de 3"	367585	9693298	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
95	Tapa de sumidero	367545	9693430	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
96	Retazos de Tubería de 2", 3" y 4"	366574	9693810	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
97	Tapa de sumidero	367170	9697015	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
98	Tapa de sumidero	366316	9695545	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
99	Caballete de Soporte	370953	9740986	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
100	Retazos de tubería de 3", 4", 6", 12" y 14"	370894	9741051	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
101	Retazos de tubería de 4"	370369	9741576	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
102	Retazos de Tubería de 3" y 4"	370736	9740371	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
103	Caballete de soporte de 3"	370497	9740430	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
104	Baranda y soporte	363535	971599	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
105	Elementos Varios	363597	9712724	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
106	Pilotes, Caballetes y piezas de tubos	363554	9712773	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
107	Pilotes y andamio	363517	9712436	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
108	Retazos de tuberías 4"	363536	9709686	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
109	Caballete de soporte de 3"	363537	9709656	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
110	Retazos de tubería de 6"	363752	9710491	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
111	Bloque de acero	363519	9712739	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
112	Cartel de Metal	363710	9710537	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
113	Retazos de Tubería de 4"	363020	9712345	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
114	Retazos de Tubería de 2", 3" y 4"	362630	9713993	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
115	Soporte de Bidones de 3"	362319	9716761	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
116	Tapa de sumidero	384703	9699077	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
117	Retazos de Tubería de 1" y 2"	384826	9699587	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
118	Tapa de sumidero	384303	9699504	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
119	Estructura Metálica	385549	9697931	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
120	Retazos de tubería	385579	9697962	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
121	Soportes y marcos H de 4"	381652	9701372	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
122	Soporte para Casetas	385527	9697980	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
123	Tapa de sumidero	385567	9697980	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
124	Escalera Metálica	385500	9698036	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
125	Caseta	386053	9695965	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
126	Estructura Triposte de 3"	386063	9695967	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
127	Baranda de 3"	386138	9695946	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
128	Planchas en desuso	386194	9695972	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
129	Poste de 3" y 4"	386129	9696216	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
130	Baranda de 4"	385297	9695935	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
131	Baranda de 4"	385913	9695922	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
132	Retazos de tubería de 4"	385910	9695918	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
133	Tapa de sumidero	387072	9695897	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
134	Tubería de 4" en concreto	386024	9696059	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
135	Soporte de 6"	386026	9696057	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
136	Tubería de 6" en concreto	386024	9696059	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
137	Retazos de tubería de 4"	386740	9693960	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
138	Tapa de sumidero	386830	9693970	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
139	Estructura de Caseta	386657	9694072	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
140	Soporte de Tanque	386885	9694902	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
141	Marco H de 4"	386786	9694856	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
142	Retazos de Tubería de 2"	387148	9694976	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
143	Tapa de sumidero y Baranda	387373	9693264	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
144	Soporte de 4"	386830	9693448	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
145	Pantalla metálica	386904	9693443	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
146	Baranda	386228	9696613	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
147	Tapa de sumidero	386187	9697234	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
148	Soportes	385897	9695985	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
149	Barandas	385985	9695825	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
150	Marco H de 4"	387086	9695026	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
151	Tapa de sumidero	387145	9694902	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
152	Marco H de 4"	387144	9694970	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
153	Vigas H, rejillas y barandas	403748	9744238	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
154	Pilotes	403855	9743886	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
155	Marcos H de 4"	403754	9744279	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
156	Pilotes de 4"	403587	9744180	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
157	Marco H	403533	9744218	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
158	Soporte sobre Podios de Concreto	403612	9744418	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
159	Retazos de tubería de 3"	403859	9744205	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
160	Retazos de tubería de 2"	403808	9744083	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
161	Marcos H de 3"	403775	9744048	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
162	Marcos H de 4"	403711	9744124	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
163	Trozos de tubería y Marcos H	403714	9744256	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
164	Caseta	403579	9744397	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
165	Caballete de Soporte	401591	9747660	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
166	Marcos H	401135	9749932	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
167	Marcos H	401142	9749934	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
168	Marcos H	401142	9749933	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
169	Soporte para Tablero	401140	9749931	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
170	Caseta	402086	9746837	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
171	Trozos de tubería 2" y 3"	404157	9743002	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
172	"T" de anclaje	404167	9743117	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
173	Caseta	373877	9723919	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
174	Estructura Metálica	374005	9723769	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
175	Caballete de soporte	374156	9728657	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
176	Caballete de soporte	374551	9722433	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
177	Plancha metálica	374569	9722450	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
178	Caballete de soporte	375677	9733907	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
179	Retazos de tuberías	375022	9733780	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
180	Anclaje de tubería	375715	9733760	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
181	Retazos de tubería	375830	9733853	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
182	Marco H	373390	9728872	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
183	Marco H	373389	9728868	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
184	Malla	373453	9728922	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
185	Escalera Metálica	373433	9728932	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
186	Caballete de soporte	373573	9725347	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
187	Caballete de soporte	373553	9725343	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
188	Estructura de Gabinete	373720	9725297	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
189	Caballete de soporte	373639	9725934	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
190	Marco H	373706	9725896	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
191	Flare en desuso	373790	9724404	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
192	Estructura Metálica	373734	9726608	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
193	Caseta	373939	9722321	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
194	Caballete de soporte	373786	9721658	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
195	Estructura Metálica	373770	9724341	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
196	Flare en desuso	373806	9724355	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
197	Tubería de sumidero	373697	9722482	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
198	Caballete de soporte	374041	9727872	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
199	Baranda	374044	9723723	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
200	Caseta	372822	9723897	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
201	Postes	348862	9681089	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
202	Retazos de tuberías	348996	9682506	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
203	Caseta	349014	9682497	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
204	Soporte Triposte	350852	9678485	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
205	Estructura Metálica	413220	9726332	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
206	Retazos de tubería	413408	9726192	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
207	Estructura Metálica	375512	9713118	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
208	Carrete	375790	9712926	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
209	Retazos de Tubería	375850	9713032	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
210	Bases de apoyo	375746	9712960	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
211	Caballete de soporte	375617	9713564	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
212	Retazos de tubería	375634	9713556	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
213	Estructura Metálica	375634	9713548	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
214	Chatarra	375473	9713500	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
215	Chatarra	375473	9713500	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
216	Chatarra	375473	9713500	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
217	Estructura Metálica	375400	9713523	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
218	Estructura de camión	375400	9713523	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
219	Estructura de camión	375365	9713497	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
220	Caseta y chatarra	375369	9713508	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
221	Pilotes	375628	9713083	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
222	Portacan	375837	9714002	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
223	Estructura Metálica	375842	9714033	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
224	Container	375827	9714037	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
225	Flow Line en desuso	338059	9689977	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
226	Flow Line en desuso	338146	9689851	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
227	Retazos de tubería	338213	9689790	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
228	Retazos de tubería	338156	9689806	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
229	Flow Line en desuso	338108	9689804	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
230	Flow Line en desuso	337839	9689911	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
231	Retazos de tubería	338196	9689482	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
232	Flow Line en desuso	338202	9689122	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
233	Retazos de tubería	338234	9689150	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
234	Retazos de tubería	333928	9702127	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
235	Retazos de tubería	334039	9702599	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
236	Tramos de tubería	333916	9702123	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
237	Tramos de tubería	333916	9702123	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
238	Baranda	333909	9702229	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
239	Baranda	333991	9702287	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
240	Retazos de tubería	334104	9702325	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
241	Retazos de tubería	336551	9701584	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
242	Retazos de tubería	336558	9701577	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
243	Retazos de tubería	336551	9701584	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
244	Tramos de tubería	336527	9701571	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
245	T de poza	336558	9701600	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
246	Retazos de tubería	336501	9701584	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
247	Tramos de tubería	336494	9701592	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
248	Retazos de tubería	336489	9701625	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
249	Retazos de tubería	336494	9701625	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
250	Tramos de tubería	336469	9701587	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
251	Retazos de tubería	334266	9702395	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
252	Tramos de tubería	334314	9702466	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
253	Tramos de tubería	334233	9702354	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
254	Tramos de tubería	334175	9702312	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
255	Retazos de tubería	334175	9702312	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
256	Tramos de tubería	333145	9704167	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
257	Tramos de tubería	333176	9704225	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
258	Tramos de tubería	333176	9704225	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
259	Retazos de tubería	333131	9704159	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
260	Tramos de tubería	333103	9704242	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
261	Retazos de tubería	333001	9703702	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
262	Retazos de tubería	333817	9703500	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
263	Flow Line en desuso	333749	9703377	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
264	Retazos de tubería	331947	9706658	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
265	Retazos de tubería	331919	9706689	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
266	Retazos de tubería	331936	9706682	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
267	Flow Line en desuso	331920	9706699	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
268	Baranda	331818	9706573	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
269	Flow Line en desuso	331863	9706542	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
270	Flow Line en desuso	331894	9706549	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
271	Flow Line en desuso	333536	9702811	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
272	Retazos de tubería	332523	9705935	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
273	Retazos de tubería	332497	9705915	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
274	Fitting	332516	9705965	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
275	Retazos de tubería	332476	9705794	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
276	Retazos de tubería	333526	9702906	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
277	Retazos de tubería	333526	9702893	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
278	Retazos de tubería	333461	9702959	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
279	Flow Line en desuso	341381	9690044	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
280	Baranda	341397	9690119	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
281	Línea de crudo	341946	9690355	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
282	Flow Line en desuso	341937	9690394	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
283	Tramos de tubería	341905	9690240	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
284	Línea de drenaje	342096	9689733	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
285	Flow Line en desuso	341990	9689804	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
286	Tramos de tubería	341484	9691125	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
287	Línea de díesel	342578	9688929	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
288	Retazos de tubería	342022	9689688	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
289	Tubería en Dado	340939	9691159	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
290	Flow Line en desuso	341029	9691083	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
291	Flow Line en desuso	343037	9688527	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
292	Flow Line en desuso	341894	9690342	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
293	Retazos de tubería	341790	9688487	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
294	Tramos de tubería	341785	9688511	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
295	Línea de díesel	340369	9692237	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
296	Flow Line en desuso	340303	9692268	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
297	Tramos de tubería	340247	9692185	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
298	Tramos de tubería	340312	9692360	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
299	Tramos de tubería	340351	9692292	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
300	Flow Line en desuso	341204	9689698	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
301	Línea de crudo	341428	9689803	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
302	Línea de drenaje	340788	9689527	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
303	Línea de reinyección	340813	9689290	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
304	Línea de reinyección	341540	9689943	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
305	Línea de reinyección	341463	9689810	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
306	Línea de reinyección	340570	9689105	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
307	Línea de reinyección	340514	9689069	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
308	Línea de reinyección	340558	9689095	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
309	Línea de vertimiento	340073	9688973	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
310	Línea de agua	340017	9691712	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
311	Línea de agua	340064	9691897	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
312	Línea de crudo	340004	9691841	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
313	Línea de crudo	340004	9691841	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
314	Estructura Triposte	339927	9691840	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
315	Tramos de tubería	339882	9691848	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
316	Flow Line en desuso	362243	9730145	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
317	Tramos de tubería	362256	9730183	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
318	Líneas a tanque colector	360516	9730016	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
319	Tramos de tubería	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
320	Retazos de tubería	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
321	Flow Line en desuso	362169	9730147	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
322	Flow Line en desuso	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
323	Línea de reinyección	367060	9696687	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
324	Línea de Flare	367171	9696994	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
325	Línea de Flare	367139	9697004	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
326	Línea de Flare	367153	9696985	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
327	Flow Line en desuso	366651	9696932	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
328	Línea de gas y agua	367097	9696788	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
329	Línea a caja de vapores	367308	9696753	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
330	Línea a poza API	367306	9696755	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
331	Flow Line en desuso	367076	9696896	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
332	Flow Line en desuso	367158	9696755	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
333	Flow Line en desuso	367163	9696764	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
334	Flow Line en desuso	367060	9696687	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
335	Línea de agua	366475	9693766	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
336	Flow Line en desuso	366300	9695612	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
337	Flow Line en desuso	366382	9695738	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
338	Tramos de tubería	366393	9695689	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
339	Línea de drenaje	366059	9697228	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
340	Flow Line en desuso	366038	9697307	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
341	Línea de reinyección	366114	9697230	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
342	Línea de drenaje	365241	9696667	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
343	Tramos de tubería	366645	9693177	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
344	Retazos de tubería	366659	9693162	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
345	Retazos de tubería	366723	9693144	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
346	Retazos de tubería	366761	9693060	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
347	Tramos de tubería	366341	9694477	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
348	Línea de drenaje	366480	9694602	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
349	Retazos de tubería	366841	9694373	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
350	Retazos de tubería	366847	9694424	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
351	Línea de drenaje	367180	9693767	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
352	Línea de drenaje	367084	9693711	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
353	Retazos de tubería	367469	9693327	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
354	Tramos de tubería	367494	9693342	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
355	Tramos de tubería	367511	9693388	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
356	Línea a poza API	367351	9696784	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
357	Retazos de tubería	370938	9740969	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
358	Retazos de tubería	370786	9741036	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
359	Retazos de tubería	370801	9741042	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
360	Retazos de tubería	370525	9741216	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
361	Tramos de tubería	370958	9741246	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
362	Flow Line en desuso	370403	9741573	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
363	Tramos de tubería	370863	9741515	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
364	Flow Line en desuso	370906	9741469	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
365	Retazos de tubería	370736	9740371	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
366	Retazos de tubería	370898	9742488	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
367	Tramos de tubería	371465	9742448	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
368	Retazos de tubería	371526	9742401	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
369	Flow Line en desuso	363566	9712742	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
370	Flow Line en desuso	363537	9712747	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
371	Línea a poza API	363306	9712507	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
372	Tramos de tubería	363564	9709619	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
373	Flow Line en desuso	363581	9709808	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
374	Flow Line en desuso	363600	9709747	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
375	Flow Line en desuso	363591	9709733	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
376	Flow Line en desuso	363601	9709725	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
377	Flow Line en desuso	363536	9709665	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
378	Tramos de tubería	363593	9709754	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
379	Tramos de tubería	363584	9709782	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
380	Flow Line en desuso	363593	9709754	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
381	Tramos de tubería	363597	9709712	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
382	Retazos de tubería	363627	9709727	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
383	Tramos de tubería	363743	9710610	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
384	Tramos de tubería	363689	9710447	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
385	Retazos de tubería	363681	9710506	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
386	Caseta	363710	9710537	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
387	Retazos de tubería	362464	9717875	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
388	Tramos de tubería	363110	9712287	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
389	Línea de díesel	363044	9712360	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
390	Tramos de tubería	362654	9713996	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
391	Tramos de tubería	362588	9714007	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
392	Retazos de tubería	362636	9714002	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
393	Tramos de tubería	362300	9713975	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
394	Tramos de tubería	362658	9714043	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
395	Retazos de tubería	362280	9716764	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
396	Retazos de tubería	362273	9716762	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
397	Retazos de tubería	362270	9716778	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
398	Retazos de tubería	362367	9716836	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
399	Retazos de tubería	362408	9718345	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
400	Retazos de tubería	362403	9718517	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
401	Tramos de tubería	362422	9718496	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
402	Retazos de tubería	362408	9718345	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
403	Retazos de tubería	362446	9718515	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
404	Tramos de tubería	362433	9718523	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
405	Flow Line en desuso	362457	9718405	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
406	Línea de díesel	384720	9699064	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
407	Flow Line en desuso	384051	9700732	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
408	Tramos de tubería	381745	9701357	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
409	Línea de Flare	383692	9700826	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
410	Flow Line en desuso	384013	9700720	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
411	Retazos de tubería	384772	9699605	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
412	Tramos de tubería	384293	9699513	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
413	Flow Line en desuso	385637	9698021	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
414	Tramos de tubería	385549	9697931	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
415	Tramos de tubería	385674	9697910	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
416	Tramos de tubería	385481	9698059	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
417	Tirantes para pulmón vertical	381652	9701372	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
418	Línea de reinyección	381648	9701377	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
419	Tramos de tubería	381641	9701417	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
420	Línea de pulmón vertical	381654	9701358	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
421	Líneas en Maninfold	381742	9701365	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
422	Retazos de tubería	385675	9697991	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
423	Línea de reinyección	385936	9695992	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
424	Retazos de tubería	386056	9695976	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
425	Retazos de tubería	386066	9695960	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
426	Retazos de tubería	386128	9695933	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
427	Retazos de tubería	386229	9696043	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
428	Tramos de tubería	386329	9696184	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
429	Retazos de tubería	386326	9696388	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
430	Flow Line en desuso	386290	9696419	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
431	Tramos de tubería	386263	9696407	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
432	Retazos de tubería	386223	9696172	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
433	Retazos de tubería	386124	9696156	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
434	Tramos de tubería	386119	9696196	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
435	Tramos de tubería	386133	9696110	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
436	Retazos de tubería	387018	9695996	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
437	Retazos de tubería	387018	9695996	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
438	Retazos de tubería	385800	9695977	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
439	Línea de drenaje	385807	9695970	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
440	Tramos de tubería	386046	9696357	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
441	Tramos de tubería	385999	9696359	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
442	Tramos de tubería	385999	9696359	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
443	Retazos de tubería	386347	9695507	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
444	Línea de reinyección	385933	9695981	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
445	Tubería en Dado	385971	9695993	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
446	Flow Line en desuso	385983	9696102	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
447	Flow Line en desuso	385986	9695974	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
448	Tramos de tubería	387050	9696016	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
449	Retazos de tubería	386832	9693992	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
450	Retazos de tubería	386853	9693960	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
451	Línea de drenaje	386643	9694023	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
452	Tramos de tubería	386766	9693958	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
453	Tramos de tubería	386896	9694918	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
454	Línea de pulmón vertical	386783	9693069	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
455	Tramos de tubería	386872	9693970	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
456	Tramos de tubería	386876	9693945	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
457	Tramos de tubería	386872	9693970	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
458	Línea de Flare	386812	9694061	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
459	Línea de Flare	386807	9693995	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
460	Línea de Flare	386806	9694082	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
461	Flow Line en desuso	386812	9694061	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
462	Tramos de tubería	386778	9694002	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
463	Tramos de tubería	386808	9693950	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
464	Retazos de tubería	386715	9694013	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
465	Tramos de tubería	386715	9694013	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
466	Línea de drenaje	386657	9694072	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
467	Tramos de tubería	386656	9694064	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
468	Retazos de tubería	386992	9694385	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
469	Retazos de tubería	386999	9694381	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
470	Línea de drenaje	387123	9694384	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
471	Línea de díesel	387118	9694368	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
472	Línea de drenaje	386885	9694902	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
473	Retazos de tubería	387086	9695026	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
474	Líneas de díesel y agua	387123	9694347	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
475	Líneas de díesel y agua	386138	9695966	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
476	Líneas de díesel y agua	386138	9695966	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
477	Tramos de tubería	386304	9697086	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
478	Líneas de díesel y agua	387315	9693440	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
479	Líneas de díesel y agua	387315	9693440	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
480	Líneas de díesel y agua	387376	9693262	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
481	Líneas de díesel y agua	387400	9693344	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
482	Tramos de tubería	386656	9694047	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
483	Línea de díesel	386678	9694037	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
484	Tramos de tubería	387359	9693269	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
485	Retazos de tubería	386835	9693398	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
486	Línea de díesel	386662	9693472	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
487	Tramos de tubería	386867	9693494	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
488	Retazos de tubería	386832	9693479	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
489	Tramos de tubería	386876	9693440	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
490	Tramos de tubería	387851	9692964	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
491	Líneas a caja de vapores	385968	9695862	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
492	Flow Line en desuso	385893	9695987	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
493	Flow Line en desuso	385893	9695987	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
494	Línea a poza API	385965	9695863	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
495	Línea de díesel	387052	9694969	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
496	Retazos de tubería	387052	9694969	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
497	Línea de drenaje	387052	9694969	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
498	Tramos de tubería	387230	9694081	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
499	Flow Line en desuso	403768	9744237	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
500	Flow Line en desuso	403763	9744225	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
501	Línea de díesel	403766	9744258	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
502	Retazos de tubería	403816	9743872	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
503	Retazos de tubería	403788	9743828	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
504	Tramos de tubería	403765	9743923	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
505	Retazos de tubería	403746	9743929	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
506	Retazos de tubería	403775	9743980	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
507	Anclaje en forma de T	403699	9744031	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
508	Retazos de tubería	403674	9744077	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
509	Flow Line en desuso	403750	9744288	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
510	Retazos de tubería	403602	9744125	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
511	Tramos de tubería	403605	9744133	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
512	Tramos de tubería	403734	9744350	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
513	Retazos de tubería	403781	9744329	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
514	Flow Line en desuso	403824	9744242	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
515	Flow Line en desuso	403807	9744287	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
516	Tramos de tubería	403830	9744236	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
517	Tramos de tubería	403831	9744121	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
518	Retazos de tubería	403789	9744096	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
519	Flow Line en desuso	403780	9744055	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
520	Flow Line en desuso	403775	9744059	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
521	Retazos de tubería	403767	9744048	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
522	Tramos de tubería	403714	9744130	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
523	Tramos de tubería	403716	9744121	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
524	Tramos de tubería	403725	9744125	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
525	Tramos de tubería	403733	9744123	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
526	Tramos de tubería	403737	9744117	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
527	Tramos de tubería	403731	9744130	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
528	Tramos de tubería	403717	9744139	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
529	Retazos de tubería	403709	9744138	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
530	Retazos de tubería	403724	9744138	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
531	Tramos de tubería	403700	9744136	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
532	Retazos de tubería	403700	9744124	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
533	Retazos de tubería	403694	9744124	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
534	Tramos de tubería	403723	9744127	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
535	Flow Line en desuso	403722	9744260	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
536	Flow Line en desuso	403722	9744260	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
537	Flow Line en desuso	403705	9744254	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
538	Tubería de agua	403697	9744261	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
539	Tramos de tubería	403574	9744339	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
540	Retazos de tubería	403550	9744325	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
541	Retazos de tubería	403539	9744322	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
542	Retazos de tubería	403526	9744352	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
543	Retazos de tubería	403535	9744363	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
544	Retazos de tubería	403551	9744402	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
545	Retazos de tubería	403564	9744398	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
546	Línas a pozo ATA	402722	9745341	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
547	Flow Line en desuso	402682	9745297	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
548	Flow Line en desuso	402699	9745276	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
549	Retazos de tubería	402719	9745303	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
550	Flow Line en desuso	402731	9745285	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
551	Flow Line en desuso	401533	9747551	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
552	Tramos de tubería	404383	9743387	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
553	Retazos de tubería	404418	9743355	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
554	Retazos de tubería	404438	9743324	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
555	Retazos de tubería	404442	9743317	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
556	Retazos de tubería	404463	9743358	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
557	Flow Line en desuso	404356	9743451	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
558	Tramos de tubería	405305	9738902	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
559	Tramos de tubería	405379	9738943	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
560	Retazos de tubería	405386	9738916	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
561	Retazos de tubería	405370	9738986	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
562	Tramos de tubería	405305	9738932	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
563	Flow Line en desuso	405296	9738939	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
564	Línea de drenaje	403963	9744368	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
565	Tramos de tubería	403635	9743031	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
566	Tramos de tubería	403589	9742976	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
567	Retazos de tubería	403593	9742998	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
568	Retazos de tubería	403538	9743083	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
569	Tramos de tubería	403545	9743061	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
570	Retazos de tubería	403560	9743051	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
571	Retazos de tubería	403574	9743122	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
572	Línea de díesel	402082	9746850	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
573	Flow Line en desuso	402004	9746887	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
574	Flow Line en desuso	402033	9746846	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
575	Tramos de tubería	404757	9742488	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
576	Tramos de tubería	404764	9742475	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
577	Retazos de tubería	404784	9742461	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
578	Tramos de tubería	404844	9742505	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
579	Retazos de tubería	404842	9742508	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
580	Retazos de tubería	404713	9742450	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
581	Retazos de tubería	404707	9742473	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
582	Retazos de tubería	404624	9742470	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
583	Tramos de tubería	404144	9743081	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
584	Retazos de tubería	404162	9743042	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
585	Retazos de tubería	404171	9743041	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
586	Línea de drenaje	404199	9743088	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
587	Línea de díesel	401353	9748813	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
588	Tramos de tubería	404447	9742516	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
589	Tramos de tubería	404458	9742536	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
590	Retazos de tubería	403650	9744012	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
591	Retazos de tubería	403637	9743958	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
592	Retazos de tubería	403701	9743971	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
593	Retazos de tubería	373739	9723981	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
594	Tramos de tubería	373934	9724373	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
595	Flow Line en desuso	373954	9724396	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
596	Retazos de tubería	373875	9724076	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
597	Flow Line en desuso	373897	9724069	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
598	Retazos de tubería	373890	9724125	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
599	Retazos de tubería	373892	9724063	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
600	Retazos de tubería	373890	9724090	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
601	Retazos de tubería	373894	9724104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
602	Tramos de tubería	373881	9724027	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
603	Retazos de tubería	373861	9723886	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
604	Retazos de tubería	373991	9723767	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
605	Flow Line en desuso	374061	9728519	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
606	Retazos de tubería	374153	9728621	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
607	Línea de drenaje	374132	9728615	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
608	Línea de díesel	374132	9728615	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
609	Flow Line en desuso	374144	9728621	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
610	Retazos de tubería	374144	9728621	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
611	Tramos de tubería	374524	9722437	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
612	Retazos de tubería	374560	9722450	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
613	Retazos de tubería	374500	9722512	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
614	Retazos de tubería	374532	9722494	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
615	Retazos de tubería	374587	9722566	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
616	Tramos de tubería	374487	9722622	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
617	Retazos de tubería	373071	9723292	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
618	Retazos de tubería	375042	9733801	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
619	Retazos de tubería	375031	9733793	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
620	Flow Line en desuso	375031	9733793	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
621	Retazos de tubería	375022	9733780	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
622	Retazos de tubería	375023	9733776	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
623	Retazos de tubería	375040	9733756	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
624	Retazos de tubería	375756	9733906	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
625	Línea de díesel	375838	9733750	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
626	Flow Line en desuso	375696	9733784	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
627	Tramos de tubería	375827	9733812	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
628	Retazos de tubería	375692	9733743	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
629	Retazos de tubería	373409	9728896	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
630	Tramos de tubería	373384	9728887	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
631	Tramos de tubería	373340	9728895	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
632	Retazos de tubería	373306	9728891	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
633	Retazos de tubería	373289	9728923	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
634	Retazos de tubería	373433	9728932	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
635	Línea de drenaje	373434	9728926	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
636	Tubería en Dado	373451	9728925	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
637	Retazos de tubería	373433	9728932	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
638	Retazos de tubería	373692	9725224	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
639	Flow Line en desuso	373661	9725289	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
640	Retazos de tubería	373668	9725281	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
641	Tramos de tubería	373713	9672592	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
642	Retazos de tubería	373628	9725921	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
643	Línea de díesel	373628	9725921	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
644	Línea de drenaje	373662	9725941	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
645	Tramos de tubería	373662	9725941	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
646	Flow Line en desuso	373706	9725896	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
647	Tramos de tubería	373706	9725877	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
648	Flow Line en desuso	373591	9725608	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
649	Flow Line en desuso	373630	9725371	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
650	Flow Line en desuso	373658	9725213	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
651	Flow Line en desuso	373685	9725057	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
652	Tramos de tubería	373816	9724383	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
653	Tramos de tubería	373864	9724365	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
654	Retazos de tubería	373837	9724359	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
655	Tramos de tubería	373905	9724311	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
656	Tramos de tubería	373869	9724226	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
657	Flow Line en desuso	373886	9724166	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
658	Retazos de tubería	373939	9726664	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
659	Retazos de tubería	373595	9726650	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
660	Línea de díesel	373643	9726674	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
661	Tramos de tubería	373956	9722408	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
662	Tramos de tubería	373972	9722411	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
663	Retazos de tubería	373938	9722332	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
664	Retazos de tubería	374028	9722405	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
665	Retazos de tubería	374028	9722405	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
666	Retazos de tubería	373790	9721669	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
667	Retazos de tubería	373874	9721652	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
668	Tramos de tubería	374557	9728111	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
669	Retazos de tubería	374527	9728087	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
670	Retazos de tubería	373688	9724429	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
671	Tramos de tubería	373728	9724448	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
672	Retazos de tubería	373500	9729882	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
673	Retazos de tubería	373508	9729901	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
674	Retazos de tubería	373555	9729932	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
675	Caseta	373504	9729832	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
676	Tub en buzón	373513	9729821	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
677	Línea de drenaje	373515	9729841	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
678	Retazos de tubería	373708	9722498	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
679	Retazos de tubería	373710	9722510	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
680	Línea de díesel	373710	9722530	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
681	Retazos de tubería	373581	9723181	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
682	Retazos de tubería	373543	9723194	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
683	Caseta	373610	9723169	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
684	Soporte de tanque	374241	9724653	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
685	Tramos de tubería	374232	9727637	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
686	Caseta	374188	9727591	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
687	Flow Line en desuso	373990	9728437	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
688	Líneas a caja de poza API	373889	9723944	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
689	Líneas a caja de poza API	373889	9723944	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
690	Líneas a caja de poza API	373889	9723944	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
691	Líneas a caja de poza API	373985	9723799	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
692	Retazos de tubería	348992	9681149	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
693	Retazos de tubería	350855	9678392	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
694	Línea de Flare	350805	9678311	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
695	Flow Line en desuso	350733	9678730	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
696	Flow Line en desuso	408906	9727745	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
697	Flow Line en desuso	408920	9727743	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
698	Flow Line en desuso	409009	9727715	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
699	Flow Line en desuso	409038	9727704	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
700	Flow Line en desuso	409476	9727573	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
701	Flow Line en desuso	409494	9727563	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
702	Retazos de tubería	409928	9727419	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
703	Retazos de tubería	409867	9727436	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
704	Retazos de tubería	410099	9727352	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
705	Retazos de tubería	410127	9727342	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
706	Flow Line en desuso	410436	9727238	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
707	Flow Line en desuso	410855	9727104	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
708	Tramos de tubería	410900	9727094	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
709	Tramos de tubería	410900	9727094	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
710	Tramos de tubería	413782	9725948	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
711	Retazos de tubería	413220	9726332	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
712	Tubería y válvula	413897	9725947	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
713	Brida	413914	9725959	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
714	Flow Line en desuso	404357	9729371	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
715	Flow Line en desuso	413260	9726362	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
716	Flow Line en desuso	413265	9726364	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
717	Tramos de tubería	375562	9713134	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
718	Retazos de tubería	375579	9713158	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
719	Retazos de tubería	375579	9713158	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
720	Retazos de tubería	375529	9713084	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
721	Retazos de tubería	375541	9713063	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
722	Retazos de tubería	375665	9713021	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
723	Tramos de tubería	375815	9712925	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
724	Retazos de tubería	375815	9712925	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
725	Tanque de agua de 100 Bbls - Empernado	362165	9730147	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
726	Tanque de diésel de 100 Bbls - Empernado	366590	9693828	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
727	Tanque de diésel de 100 Bbls - Soldado	365238	9696662	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
728	Tanque de diésel de 100 Bbls - Soldado	366483	9694599	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
729	Tanque de diésel de 100 Bbls - Empernado	367193	9693761	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
730	Tanque de diésel de 100 Bbls - Empernado	367553	9693440	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
731	Tanque de crudo de 2 000 Bbls - Empernado	383937	9700768	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
732	Tanque de diésel de 100 Bbls - Empernado	384112	9700768	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
733	Tanque de crudo de 3 000 Bbls - Empernado	386836	9693975	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
734	Tanque colector rectangular - Soldado	386871	9693927	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
735	Tanque de diésel de 100 Bbls - Empernado	387767	9692907	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
736	Bota de Tanque	403735	9744278	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
737	Tanque de diésel de 100 Bbls - Empernado	403730	9744656	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
738	Tanque de diésel de 100 Bbls - Empernado	403730	9744656	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
739	Tanque de gasolina de 100 Bbls - Empernado	373764	9723726	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
740	Tanque de 500 Bbls	350836	9678360	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
741	Dados de concreto	338213	9689766	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
742	Dique de concreto	338424	9690090	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
743	Dados de concreto	338001	9689809	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
744	Losas de concreto	338219	9689592	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
745	Dados de concreto	337998	9689426	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
746	Dados de concreto	338000	9689383	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
747	Dados de concreto	337940	9689362	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
748	Dados de concreto	338004	9689357	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
749	Dados de concreto	338021	9689352	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
750	Dados de concreto	338034	9689361	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
751	Dados de concreto	338032	9689382	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
752	Losas de concreto	338184	9689176	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
753	Dados de concreto	333905	9702221	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
754	Podios de concreto	333899	9702177	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
755	Caja de concreto	331944	9706641	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
756	Tapa de concreto	332523	9705946	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
757	Losas de concreto	341497	9690102	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
758	Dados de concreto	341489	9690103	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
759	Buzón de concreto	342579	9688919	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
760	Poza de concreto	342572	9688917	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
761	Buzón de concreto	341997	9689767	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
762	Losas de concreto	340274	9692110	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
763	Dique de tanque	340791	9690277	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
764	Poza API	341728	9688497	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
765	Losas de concreto	341794	9688556	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
766	Canal de concreto	341265	9690168	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
767	Buzón y losa	362213	9730138	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
768	Buzón y losa	362212	9730172	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
769	Escalera de concreto	362115	9730087	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
770	Bloque de concreto	362080	9730069	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
771	Rampa de concreto	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
772	Dique de tanque	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
773	Base circular de tanque	362152	9730104	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
774	Buzón de concreto	362215	9730176	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
775	Buzón de concreto	362225	9730177	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
776	Canal de poza API	367390	9696842	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
777	Dados de concreto	370403	9741565	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
778	Bloque de concreto	370673	9740244	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
779	Bloque de concreto	371529	9742396	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
780	Dados de concreto	362627	9713992	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
781	Bloque de concreto	384715	9699052	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
782	Losas de concreto	385498	9698034	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
783	Losas de concreto	386161	9696162	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
784	Losas de concreto	386000	9696116	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
785	Dados de concreto	385982	9696115	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
786	Dados de concreto	385867	9695964	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
787	Dique de tanque	386678	9694037	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
788	Dique de tanque	387374	9693259	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
789	Losas de concreto	387143	9694961	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
790	Dados de concreto	403619	9744093	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
791	Dados de concreto	403619	9744093	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
792	Buzón de concreto	403568	9744183	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
793	Plataforma de concreto	403757	9744350	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
794	Base circular de tanque	403847	9744207	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
795	Losas de concreto	403716	9744264	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
796	Losas de concreto	402729	9745284	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
797	Dados de concreto	401131	9749930	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
798	Dados de concreto	404703	9742540	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
799	Dados de concreto	404735	9742451	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
800	Dados de concreto	404172	9743030	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
801	Losas de concreto	374524	9722437	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
802	Dados de concreto	374544	9722441	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
803	Tapa de concreto	374569	9722450	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
804	Losas de concreto	373332	9728978	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
805	Dados de concreto	373447	9728939	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
806	Buzón de concreto	373720	9725952	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
807	Buzón de concreto	373592	9726666	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
808	Bloque de concreto	373939	9722321	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
809	Losas de concreto	373939	9722321	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
810	Losas de concreto	374545	9728106	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
811	Dique de tanque	373593	9724332	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
812	Buzón y losa	373429	723163	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
813	Podios de concreto	373584	9723871	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
814	Dados de concreto	413220	9726332	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
815	Losas de concreto	375583	9713183	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
816	Losas de concreto	375550	9713148	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
817	Dados de concreto	375562	9713134	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
818	Lavadero de concreto	375513	9713132	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
819	Losas de concreto	375602	9713067	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
820	Reductor de fricción	338056	9689623	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
821	Tanques de Diesel	337994	9689911	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
822	Filtro	338172	9689143	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
823	Tablones de Madera	336558	9701577	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
824	Plataforma de madera	336497	9701602	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
825	Plataforma de madera	332520	9705865	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
826	Valvula vola de 6"	332482	9705700	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
827	Separador	362231	9730181	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
828	Separador	362231	9730181	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
829	Separador	362231	9730181	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
830	Tanque Rectangular de Diésel	362234	9730107	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
831	Portakamp	362123	9730095	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
832	Parihuelas de madera	385696	9697978	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
833	Geomembrana	385585	9697934	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
834	Maderas podrida	385433	9698087	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
835	Madera podrida	385449	9698097	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
836	Geomembrana	385481	9698094	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
837	Bridas y Válvulas	385929	9695989	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
838	Válvulas tipo plancha para canal	385968	9695862	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
839	Válvulas tipo plancha para canal	385968	9695862	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
840	Válvulas tipo plancha para canal	385885	9695828	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
841	Motor Generador	403768	9744237	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
842	Motor Trifásico	403767	9744222	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
843	Tanque de descarga de chanchería	403707	9744120	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
844	Poste	403554	9744393	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
845	Bombas de recarga de combustible	403730	9744656	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
846	Geomembrana	404178	9743043	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
847	Tanque Scrubber	373764	9724006	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
848	Plataforma de madera	375892	9733729	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
849	Plataforma de madera	373584	9725347	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
850	Base de motores hp trifasico	374177	9727596	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
851	Tanque de Díesel	372822	9723897	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
852	Transformadores	350877	9678396	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
853	Unidad de Bombeo	350881	9678342	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
854	Fierro Corrugado	375575	9713137	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
855	Chatarra	375534	9713070	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
856	Tranctor Oruga	375790	9712939	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
857	Tanque y bote	375622	9713101	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
858	Restos del muelle embarcadero	410695	9735655	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
859	SL-AND-PET-1A	338459	9689947	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
860	SL-AND-PPN-1B	338653	9689773	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
861	SL-AND-PPN-1C	339601	9689770	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
862	SL-AND-PPN-1D	338662	9689815	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
863	SL-CAP-N-1A-11	339748	9691879	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
864	SL-CAP-N-1A-2	337869	9694812	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
865	SL-CAP-N-1A-5	339019	9693082	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
866	SL-CAP-N-1A-9	339875	9691842	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
867	SL-CAP-N-1B	331880	9706485	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
868	SL-CAP-N-1E	332579	9706003	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
869	SL-CAP-N-1R	336566	9701581	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
870	SL-CAP-S-1A	340702	9691694	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
871	SL-CAP-S-1C	340832	9691509	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
872	SL-CAP-S-1D	340994	9690925	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
873	SL-CAP-S-1E	340789	9690388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
874	SL-CAP-S-1F	340462	9690148	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
875	SL-CAP-S-1G	340101	9690676	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
876	SL-CAP-S-1H	340282	9690046	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
877	SL-CAP-S-1K	340441	9692099	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
878	SL-CAP-S-1L	340461	9692212	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
879	SL-CAP-S-1Q	341084	9689998	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
880	SL-CAP-S-1S	341065	9689914	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
881	SL-CAP-S-1T	341135	9689832	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
882	SL-CAP-S-1U	340706	9689776	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
883	SL-CAP-S-1V	340675	9689670	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
884	SL-CAP-S-1W	340691	9689633	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
885	SL-CPN2-F	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
886	SL-CPN2-F2	333647	9702330	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
887	SL-CPN2-F3	333676	9702431	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
888	SL-CPS2-A	340805	9689724	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
889	SL-CPS2-A2	340798	9689725	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
890	SL-CPS2-E	340683	9690241	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
891	SL-CPS2-F	340678	9690253	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
892	SL-CPS2-G	340784	9690176	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
893	SL-CPS2-H	341865	9690263	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
894	SL-CPS2-I	341833	9690355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
895	SL-CPS2-J	342283	9690964	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
896	SL-CPS2J.E	340521	9689065	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
897	SL-CPS2J.F	340582	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
898	SL-CPS2-JA	343113	9688428	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
899	SL-CPS2-K2	340990	9692833	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
900	SL-CPS2Q	340408	9692051	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
901	SL-CPS2R	340541	9691816	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
902	SL-CSP-S-1O	341057	9690006	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
903	SL-CSP-S-1P	341082	9689946	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
904	SL-J1	338399	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
905	SL-J2	338713	9689546	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
906	SL-J2A3	339051	9688553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
907	SL-J2C2	338861	9688742	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
908	SL-J2-F	338718	9689563	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
909	SL-J2-G	339752	9689267	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
910	SL-J3	338763	9689560	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
911	SL-TAMBO2-A	350882	9678367	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
912	SL-TAMBO2-C	350747	9678322	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
913	SL-TAMBO2-E	350695	9678310	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
914	SL-TAMBO2-J	349131	9686876	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
915	SL-TAMBO2-J2	349132	9686887	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
916	SL-TAMBO2-K	349141	9687161	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
917	SL-TAMBO2-K2	349263	9687164	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
918	SL-TB-1A	350184	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
919	SL-TB-1D	348806	9680996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
920	SL-TB-1F	348984	9682451	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
921	SL-TB-1G	349001	9682464	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
922	Tambo 2'	350012	9680388	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
923	Csur-Shan-OEFA-C1	340539	9692306	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
924	Csur-Shan-OEFA-02-C2	340459	9692223	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
925	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
926	Jardines-OEFA-01-P2	338846	9688781	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
927	Jardines-OEFA-01-P3	338647	9689123	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
928	Jardines-OEFA-01-P5	338713	9689556	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
929	Jardines-OEFA-01-P4	338386	9689255	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
930	D-capas-OEFA-01-P1	341090	9689996	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
931	D-capas-OEFA-01-P2	341108	9689994	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
932	Csur-MEP-OEFA-01-P1	341015	9690136	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
933	CORR-S-01	363710	9713138	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
934	CORR-S-02	363584	9710643	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
935	CORR-S-03	363571	9710632	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
936	CORR-S-04	363598	9710010	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
937	CORR-S-06	362363	9716754	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
938	CORR-S-07	362402	9716738	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
939	CORR-S-08	360426	9729399	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
940	CORR-S-10	373352	9723704	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
941	CORR-S-13	373272	9728902	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
942	CORR-S-15	366647	9694052	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
943	CORR-S-18	366112	9695726	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
944	CORR-S-19	366104	9695543	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
945	CORR-S-21	366224	9695687	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
946	CORR-S-22	367341	9693628	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
947	CORR-S-23	365256	9696598	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
948	CORR-S-24	366146	9697395	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
949	CORR-S-25	366170	9697196	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
950	CORR-S-27	366026	9697449	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
951	CORR-S-28	366809	9696808	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
952	CORR-S-30	366901	9696275	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
953	CORR-S-32	371747	9708298	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
954	CORR-S-34	372080	9707927	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
955	CORR-S-41	386630	9694709	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
956	CORR-S-43	386838	9694040	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
957	CORR-S-46	384657	9699087	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
958	TIGR-S-01	405243	9738947	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
959	TIGR-S-02	405241	9738927	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
960	TIGR-S-03	405400	9739004	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
961	TIGR-S-04	405328	9739044	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
962	TIGR-S-15	400223	9752180	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
963	TIGR-S-17	401088	9749996	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
964	TIGR-S-18	401123	9749882	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
965	TIGR-S-19	401316	9749914	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
966	TIGR-S-20	401280	9749965	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
967	TIGR-S-21	401200	9749478	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
968	TIGR-S-22	401271	9749050	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
969	TIGR-S-23	401473	9748377	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
970	TIGR-S-25	401521	9748305	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
971	TIGR-S-26	401511	9747871	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
972	TIGR-S-27	404475	9742316	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
973	TIGR-S-28	404353	9742445	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
974	TIGR-S-29	404485	9742457	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
975	TIGR-S-30	404392	9742605	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
976	TIGR-S-31	404283	9743115	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
977	TIGR-S-32	404568	9743235	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
978	TIGR-S-33	403904	9743955	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
979	TIGR-S-34	403688	9743113	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
980	TIGR-S-36	403108	9744880	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
981	TIGR-S-37	402588	9745286	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
982	TIGR-S-38	402633	9745436	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
983	TIGR-S-40	370131	9741397	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
984	TIGR-S-41	371479	9742323	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
985	TIGR-S-05	413637	9726014	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
986	TIGR-S-07	413872	9725906	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
987	TIGR-S-08	413462	9726029	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
988	TIGR-S-09	413403	9726038	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
989	TIGR-S-10	413467	9726148	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
990	TIGR-S-11	413374	9726124	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
991	TIGR-S-12	413141	9726230	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
992	TIGR-S-13	413226	9726258	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
993	TIGR-S-14	411052	9726107	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
994	TIGR-S-42	427975	9725876	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
995	TIGR-S-43	428300	9726555	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
996	TIGR-S-44	429247	9727158	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
997	TIGR-S-45	428840	9727812	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
998	TIGR-S-46	428655	9727570	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
999	TIGR-S-47	428782	9730154	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1000	TIGR-S-48	429532	9729635	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1001	TIGR-S-49	429373	9729297	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1002	TIGR-S-50	429215	9729240	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1003	TIGR-S-51	429171	9729006	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1004	TIGR-S-52	373809	9727072	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1005	TIGR-S-53	374005	9723932	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1006	TIGR-S-54	374647	9722653	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1007	TIGR-S-55	374490	9722568	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1008	TIGR-S-56	373568	9724341	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1009	TIGR-S-57	373527	9725941	Trompeteros	Suelos potencialmente impactados (*)
1010	TIGR-S-58	430965	9708843	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1011	TIGR-S-59	431078	9708956	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1012	TIGR-S-06	413554	9725976	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1013	TIGR-S-35	403579	9743160	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1014	CIsma	338772	9689562	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1015	QMish	337135	9689859	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1016	CPiri	340058	9691909	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1017	CBoqui	340791	9693754	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1018	CPash	340897	9689537	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1019	CShan	340460	9692062	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1020	CUllp	341258	9690161	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1021	Qaflu	341949	9690755	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1022	Qbujur	341919	9688558	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1023	QCapa	342072	9697287	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1024	QIsma	339037	9688492	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1025	QAnap	340731	9689239	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1026	CChiru	340549	9691809	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1027	QUllp	343609	9692240	Pastaza	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1028	QKeach	359456	9725531	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1029	QWayu4	366127	9716450	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1030	RCorr	368573	9716420	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1031	QAPI	374002	9723923	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1032	QShiPo13	373354	9723707	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1033	QChue1	366584	9693609	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1034	QChue2	366647	9694050	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1035	QDPO1	366060	9695705	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1036	CEste	365839	9695711	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1037	QUkun	366190	9697170	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1038	CPisc	370412	9683918	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1039	QKues	370262	9683730	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1040	QAKuc	365308	9696605	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1041	QPani	373919	9705317	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1042	QPuca	367486	9697027	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1043	QCepu	372237	9707910	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1044	QPeas	372208	9707920	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1045	QTimu	362416	9716763	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1046	QAHua	363710	9713147	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1047	CMach	363574	9710020	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1048	QAMach	363619	9709985	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1049	QShiv	373425	9724464	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1050	QMash	386078	9696353	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1051	QPuca	385223	9697797	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1052	CPama	386878	9693884	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1053	QAPaña	386834	9694211	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1054	QPo11	386824	9693609	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1055	QKm43	384900	9697330	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1056	CJose	382536	9700576	Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1057	QYana1	400540	9747025	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1058	QPied1	404093	9742679	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1059	QPaus1	370138	9741409	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1060	QYami1	371449	9742385	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1061	CCami1	373808	9707068	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1062	QRafa1	374007	9723925	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1063	QSaBa1	374656	9722654	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1064	QAfSg1	400355	9751767	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1065	QAfLu1	401036	9749941	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1066	QLupu1	401180	9748539	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1067	QLimo1	402840	9745863	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1068	QAfLi1	402636	9745428	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1069	QAfPi1	403962	9743864	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1070	QCuic1	404343	9742433	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1071	CPaco1	431278	9711739	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1072	CSami1	429737	9712118	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1073	QLisa1	429517	9711459	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1074	QTipis1	428391	9712692	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1075	QSanB1	427658	9711470	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1076	QSanA1	425618	9712560	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1077	CIsam1	426312	9713303	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1078	CTipiA1	424486	9715762	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1079	CVist1	423310	9716936	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1080	QBufe1	423953	9717649	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1081	CHerm1	423110	9718151	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1082	CMont1	422108	9718930	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1083	CTipi1	415372	9725588	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1084	QGrin1	413906	9725901	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1085	QOton1	412831	9726423	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1086	CVena1	413244	9728265	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1087	QCeme1	412347	9727544	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1088	QShiq1	412389	9729216	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1089	CChan1	413341	9730201	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1090	CPash1	412220	9731308	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1091	QBanc1	409661	9731796	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1092	CTiph1	410081	9733350	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1093	QBala1	410348	9734044	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1094	CPash	340897	9689537	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1095	CShan	340460	9692062	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1096	CCaull	341059	9690185	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1097	CChiru	340549	9691809	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1098	CIsma	338772	9689562	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1099	CUllp	341258	9690161	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1100	QAnap	340731	9689239	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1101	QBujur	341919	9688558	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1102	QAflu	341949	9690755	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1103	QIsma	339037	9688492	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1104	QUllp	343609	9692240	Pastaza	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1105	QWayu4	366127	9716450	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1106	RCorr	368573	9716420	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1107	QAPI	374002	9723923	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1108	QShiPo13	373354	9723707	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1109	QPani	373919	9705317	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1110	QCepu	372237	9707910	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1111	QPeas	372208	9707920	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1112	QTimu	362416	9716763	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1113	QAHua	363710	9713147	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1114	QAMach	363619	9709985	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1115	QShiv	373425	9724464	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1116	QMash	386078	9696353	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1117	QPuca	385223	9697797	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1118	CPama	386878	9693884	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1119	QAPaña	386834	9694211	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1120	QPo11	386824	9693609	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1121	QKm43	384900	9697330	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1122	CJose	382536	9700576	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1123	QPied1	404093	9742679	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1124	QPaus1	370138	9741409	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1125	QYami1	371449	9742385	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1126	QRafa1	374007	9723925	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1127	QSaBa1	374656	9722654	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1128	QAfSg1	400355	9751767	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1129	QAfLu1	401036	9749941	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1130	QLupu1	401180	9748539	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1131	QLimo1	402840	9745863	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1132	QAfLi1	402636	9745428	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1133	QBanA1	403226	9744725	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1134	QAfPi1	403962	9743864	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1135	QCuic1	404343	9742433	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1136	CPaco1	431278	9711739	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1137	CSami1	429737	9712118	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1138	QLisa1	429517	9711459	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1139	QTipis1	428391	9712692	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1140	QSanB1	427658	9711470	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1141	QSanA1	425618	9712560	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1142	CIsam1	426312	9713303	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1143	CTipiA1	424486	9715762	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1144	CVist1	423310	9716936	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1145	QBufe1	423953	9717649	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1146	CHerm1	423110	9718151	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1147	CMont1	422108	9718930	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1148	CTipi1	415372	9725588	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1149	QGrin1	413906	9725901	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1150	QOton1	412831	9726423	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1151	QCeme1	412347	9727544	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1152	QShiq1	412389	9729216	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1153	CChan1	413341	9730201	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1154	QBala1	410348	9734044	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1155	ANDO01	337852	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1156	ANDO02	337613	9689825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1157	ANDO03	338090	9689712	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1158	ANDO04	338386	9689740	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1159	ANDO05	337726	9689793	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1160	ANDO06	338079	9689758	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1161	ANDO07	338062	9689745	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1162	ANDO08	338046	9689733	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1163	ANDO09	338026	9689722	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1164	ANDO10	338870	9689611	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1165	ANDO11	338622	9689775	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1166	ANDO12	339048	9688445	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1167	ANDO13	338616	9689931	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1168	ANDO14	338288	9690130	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1169	ANDO15	338977	9687953	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1170	CNOR01	334383	9702459	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1171	CNOR05	333048	9704258	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1172	CNOR09	332600	9706062	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1173	CNOR10	333253	9704165	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1174	CNOR12	336553	9701581	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1175	CSUR01	340780	9691355	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1176	CSUR02	340888	9691214	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1177	CSUR03	340920	9690841	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1178	CSUR05	340578	9690350	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1179	CSUR06	340728	9690182	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1180	CSUR07	340704	9690125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1181	CSUR08	341084	9689978	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1182	CSUR10	341219	9689977	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1183	CSUR11	341116	9689878	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1184	CSUR12	341074	9689866	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1185	CSUR13	341740	9689484	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1186	CSUR14	341408	9689944	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1187	CSUR15	340550	9691818	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1188	CSUR17	341889	9690381	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1189	CSUR18	341862	9690250	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1190	CSUR19	342105	9689738	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1191	CSUR20	340086	9691785	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1192	CSUR21	341472	9691053	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1193	CSUR22	342377	9689419	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1194	CSUR24	344520	9683244	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1195	CSUR25	343128	9688397	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1196	CSUR26	340468	9691404	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1197	CSUR28	337612	9694714	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1198	CSUR29	338859	9692591	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1199	CSUR30	339272	9692037	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1200	CSUR32	345262	9682278	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1201	TAMB02	348932	9681036	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1202	TAMB03	348830	9681222	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1203	CN-R002	350187	9680282	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1204	CN-R003	350225	9680237	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1205	CN-R004	349970	9680141	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1206	CN-R008	349002	9680979	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1207	CN-R010	349160	9682608	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1208	CN-R011	349096	9682665	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1209	CN-R013	349003	9682466	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1210	CN-R015	350881	9678338	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1211	CN-R016	350667	9678302	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1212	CN-R017	350758	9678242	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1213	CN-R018	350997	9678315	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1214	CN-R021	348810	9681007	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1215	CN-R023	349079	9685695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1216	CN-R024	349120	9686780	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689658	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococha	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Isla-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isla-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1249	CNOR-Isla-C	336541	9701579	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1250	CNOR-Isla-D	334376	9702446	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1251	CSUR-Isla-M	341481	9691118	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1252	CSUR-Isla-J	342598	9688984	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1253	CSUR-Isla-I	344245	9687509	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1254	TAMBO-Isla-C	350163	9680270	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1255	TAMBO-Isla-D	350871	9678375	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1256	CN-R064	363583	9710646	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1257	CN-R199	363572	9710021	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1258	CN-R200	362364	9716757	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1259	CN-R202	363365	9713227	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1260	CN-R203	363710	9713150	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1261	CN-R205	360396	9729385	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1262	CN-R206	360635	9730105	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1263	CN-R207	370435	9741079	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1264	CN-R209	370331	9741295	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1265	CN-R210	370605	9741189	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1266	CN-R212	370924	9741084	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1267	CN-R213	370669	9740380	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1268	CN-R215	373328	9723734	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1269	CN-R216	373270	9728882	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1270	CN-R217	374717	9728704	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1271	CN-R218	374070	9728590	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1272	CN-R220	373487	9724042	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1273	CN-R221	373223	9724466	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1274	CN-R223	374008	9723932	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1275	CN-R224	373957	9722534	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1276	CN-R225	374739	9722649	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1277	CN-R237	386842	9694214	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1278	CN-R247	386838	9694036	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1279	CN-R256	386837	9693607	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1280	CN-R263	386625	9694707	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1281	CN-R270	386123	9697224	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1282	CN-R273	386048	9696583	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1283	CN-R281	385365	9697616	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1284	CN-R282	385299	9697691	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1285	CN-R283	383538	9700560	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1286	CN-R287	383950	9700701	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1287	CN-R288	383929	9700652	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1288	CN-R289	383896	9700549	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1289	CN-R290	383882	9700520	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1290	CN-R291	383850	9700455	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1291	CN-R313	384148	9699280	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1292	CN-R314	384177	9699233	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1293	CN-R315	384205	9699190	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1294	CN-R316	384214	9699171	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1295	CN-R317	384239	9699146	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1296	CN-R318	384256	9699127	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1297	CN-R319	384265	9699106	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1298	CN-R320	384280	9699089	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1299	CN-R321	384332	9699010	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1300	CN-R322	384383	9698943	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1301	CN-R323	384409	9698916	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1302	CN-R324	384428	9698886	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1303	CN-R325	384707	9699063	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1304	CN-R326	384698	9699047	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1305	CN-R327	384705	9699062	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1306	CN-R328	384702	9699065	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1307	CN-R329	384685	9699080	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1308	CN-R330	384662	9699094	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1309	CN-R331	384667	9699126	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1310	CN-R332	384694	9699125	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1311	CN-R373	366675	9693039	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1312	CN-R374	366797	9693074	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1313	CN-R375	366794	9693073	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1314	CN-R376	366631	9693159	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1315	CN-R377	367576	9693116	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1316	CN-R379	367594	9693303	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1317	CN-R380	367343	9693630	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1318	CN-R382	367173	9693867	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1319	CN-R384	366397	9693835	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1320	CN-R388	366656	9694210	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1321	CN-R389	366782	9694216	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1322	CN-R390	366321	9694470	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1323	CN-R392	366360	9694583	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1324	CN-R395	366526	9695934	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1325	CN-R396	366195	9695588	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1326	CN-R397	366107	9695549	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1327	CN-R399	365278	9696697	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1328	CN-R540	402596	9745288	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1329	CN-R543	402638	9745428	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1330	CN-R548	401211	9749478	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1331	CN-R552	401464	9748365	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1332	CN-R553	401461	9748231	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1333	CN-R554	401354	9748107	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1334	CN-R555	401522	9747880	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1335	CN-R557	401576	9747704	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1336	CN-R561	400215	9752173	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1337	CN-R595	401783	9747070	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1338	CN-R596	401979	9746791	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1339	CN-R602	401741	9747052	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1340	CN-R603	401925	9746846	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1341	CN-R634	401358	9748115	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1342	CN-R635	402074	9746522	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1343	CN-R649	403312	9744656	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1344	CN-R663	404173	9743643	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1345	CN-R668	404228	9743101	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1346	CN-R669	404289	9742644	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1347	CN-R682	403314	9745224	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1348	CN-R692	404526	9743912	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1349	CN-R700	404983	9739292	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1350	CN-R703	404469	9739671	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1351	CN-R704	404454	9739931	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1352	CN-R705	404444	9740157	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1353	CN-R709	404384	9742810	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1354	CN-R722	405348	9738876	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1355	CN-R781	404012	9736028	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1356	CN-R783	403829	9733802	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1357	CN-R784	403650	9732669	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1358	CN-R785	403310	9730624	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1359	CN-R793	395191	9728152	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1360	CN-R801	391380	9727299	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1361	CN-R820	377818	9724720	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1362	CN-R827	379819	9723466	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1363	CN-R832	404594	9737590	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1364	CN-R833	406995	9738682	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1365	CN-R835	371472	9742315	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1366	CN-R836	371019	9742500	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1367	CN-R838	370932	9741992	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1368	CN-R847	370501	9741343	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1369	CN-R853	430959	9708847	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1370	CN-R857	413891	9725900	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1371	CN-R859	413460	9726042	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1372	CN-R863	411043	9726085	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1373	CN-R864	410995	9726087	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1374	BART-Isla-A	427955	9725928	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1375	BART-Isla-B	429247	9727154	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1376	BART-Isla-C	428655	9727562	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1377	BART-Isla-D	428783	9728450	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1378	BART-Isla-E	429146	9729011	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1379	BART-Isla-F	429542	9729649	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1380	BART-Isla-G	428785	9730225	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1381	CARM03	361681	9729481	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1382	CARM05	361698	9731705	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1383	CARM-Isla-1x	362400	9730217	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1384	CN-R202	363365	9713227	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1385	CN-R206	360635	9730105	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1386	CN-R207	370435	9741079	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1387	CN-R210	370605	9741189	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1388	CN-R213	370669	9740380	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1389	CN-R218	374070	9728590	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1390	CN-R224	373957	9722534	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1391	CN-R270	386123	9697224	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1392	CN-R283	383538	9700560	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1393	CN-R287	383950	9700701	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1394	CN-R313	384148	9699280	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1395	CN-R321	384332	9699010	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1396	CN-R322	384383	9698943	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1397	CN-R373	366675	9693039	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1398	CN-R374	366797	9693074	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1399	CN-R376	366631	9693159	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1400	CN-R377	367576	9693116	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1401	CN-R379	367594	9693303	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1402	CN-R382	367173	9693867	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1403	CN-R384	366409	9693835	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1404	CN-R388	366656	9694210	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1405	CN-R399	365278	9695597	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1406	CN-R481	384436	9699572	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1407	DORI01	367476	9693385	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1408	DORI03	367008	9693735	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1409	DORI04	366791	9694343	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1410	DORI05	366590	9693965	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1411	DORI06	366339	9694525	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1412	DORI07	366480	9694586	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1413	DORI09	366591	9695930	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1414	DORI14	366363	9697118	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1415	DORI18	367210	9696833	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1416	DORI19	367841	9696094	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1417	DORI205	366535	9696981	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1418	DORI-Isla-K	367691	9691306	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1419	FORE01	370948	9741197	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1420	FORE02	371002	9742210	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1421	FORE08	370601	9740266	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1422	FORE10	370851	9740537	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1423	FORE11	370879	9740751	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1424	FORE16	371062	9741847	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1425	FORE17	370973	9742036	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1426	FORE18	371985	9734040	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1427	FORE19	387796	9755605	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1428	FORE200	370837	9741570	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1429	FORE201	370950	9741101	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1430	FORE21	368953	9742639	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1431	FORE-Isla-F	370992	9742501	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1432	HUAY07	363097	9712387	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1433	HUAY08	363123	9712484	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1434	HUAY09	363312	9712791	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1435	HUAY202	361718	9717377	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1436	HUAY203	361764	9717961	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1437	HUAY-Isla-D	362515	9714096	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1438	HUAY-Isla-F	364025	9708473	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1439	HUAY-Isla-G	367866	9708312	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1440	HUAY-Isla-H	362411	9718406	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1441	JIBA01	387928	9693088	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1442	JIBA02	387409	9693381	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1443	JIBA04	386974	9694426	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1444	JIBA05	386695	9694735	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1445	JIBA07	386767	9694841	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1446	JIBA11	385395	9697550	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1447	JIBA13	384766	9698432	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1448	JIBA14	384334	9699488	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1449	JIBA15	384898	9699573	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1450	JIBA18	386689	9694554	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1451	JIBA201	387109	9694316	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1452	JIBA204	386360	9695432	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1453	JIBA205	387663	9693059	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1454	JIBA-Isla-G	387223	9694948	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1455	JIBA-Isla-I	387056	9695970	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1456	JIBA-Isla-P	385598	9697938	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1457	PILA200	379819	9723444	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1458	PILA201	379908	9723521	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1459	SHIV03	374971	9733575	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1460	SHIV06	373466	9729173	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1461	SHIV17	373877	9723983	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1462	SHIV19	372966	9723391	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1463	SHIV202	375849	9719339	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1464	SHIV203	375278	9734070	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1465	SHIV204	391374	9727293	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1466	SHIV205	395191	9728148	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1467	SHIV208	377823	9724725	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1468	SHIV26	373694	9724929	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1469	SHIV27	373722	9726602	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1470	SHIV29	374741	9728721	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1471	SHIV31	374579	9728223	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1472	SHIV32	374579	9728086	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1473	SHIV33	374116	9727667	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1474	SHIV-Isla-G	370292	9740423	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1475	SHIV-Isla-J	373678	9725927	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1476	SHIV-Isla-M	373740	9721638	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1477	SHIV-Isla-Q	373491	9729866	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1478	SHIV-Isla-U	375789	9733730	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1479	TLOP01	375160	9712979	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1480	TAMB200	348806	9681326	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1481	TAMB201	348839	9681166	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1482	TAMB202	350760	9678380	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1483	BART07	429035	9727333	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1484	BART13	428727	9728427	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1485	BART14	428709	9728616	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1486	BART18	429495	9729758	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1487	BART20	429716	9729666	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1488	BART23	428496	9727397	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1489	BART26	428470	9726999	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1490	BART29	428879	9728088	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1491	BART30	419059	9721953	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1492	BART31	428798	9728135	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1493	MARS200	412200	9726320	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1494	MARS202	408247	9727785	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1495	SJAC03	404396	9743272	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1496	SJAC09	404825	9742399	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1497	SJAC106	401751	9747054	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1498	SJAC18	401574	9747693	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1499	SJAC202	401162	9749187	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1500	SJAC205	401393	9748148	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1501	SJAC207	403313	9745225	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1502	SJAC208	403313	9744654	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1503	SJAC209	404526	9743912	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1504	SJAC21	401711	9747243	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1505	SJAC210	404637	9743971	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1506	SJAC211	404172	9743640	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1507	SJAC212	404414	9742824	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1508	SJAC213	404323	9742658	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1509	SJAC214	404480	9741941	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1510	SJAC215	404559	9739603	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1511	SJAC216	404498	9737438	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1512	SJAC217	404016	9736022	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1513	SJAC218	403829	9733801	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1514	SJAC219	403638	9732668	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1515	SJAC22	401789	9747116	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1516	SJAC220	403310	9730625	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1517	SJAC221	403136	9729493	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1518	SJAC222	402745	9729434	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1519	SJAC23	403759	9744333	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1520	SJAC24	404041	9744322	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1521	SJAC28	401551	9747543	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1522	SJAC29	402071	9746515	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1523	SJAC32	401409	9748888	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1524	SJAC34	403847	9738891	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1525	SJAC36	401291	9748868	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1526	TIGR200	413302	9729543	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1527	TIGR202	406995	9738681	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1528	CSUR04	341917	9688409	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1529	DORI12	366154	9697368	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1530	FORE12	370493	9741450	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1531	SHIV01,02,04	373839	9725255	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1532	SHIV05	373249	9729003	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1533	SHIV12	373380	9728829	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1534	SHIV37	374181	9725425	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
1535	CN-R201	363225	9713136	Corrientes	Residuos Industriales
1536	CN-R204	363610	9712753	Corrientes	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1537	CN-R208	370456	9741131	Corrientes	Residuos Industriales
1538	CN-R211	370800	9740898	Corrientes	Residuos Industriales
1539	CN-R214	371211	9741534	Corrientes	Residuos Industriales
1540	CN-R219	373994	9728571	Corrientes	Residuos Industriales
1541	CN-R222	373670	9724430	Corrientes	Residuos Industriales
1542	CN-R226	374667	9722291	Corrientes	Residuos Industriales
1543	CN-R227	373346	9724467	Corrientes	Residuos Industriales
1544	CN-R228	369933	9738413	Corrientes	Residuos Industriales
1545	CN-R229	374938	9733675	Corrientes	Residuos Industriales
1546	CN-R230	374696	9723007	Corrientes	Residuos Industriales
1547	CN-R231	373523	9723051	Corrientes	Residuos Industriales
1548	CN-R232	373555	9722537	Corrientes	Residuos Industriales
1549	CN-R233	375297	9713540	Corrientes	Residuos Industriales
1550	CN-R234	375514	9713511	Corrientes	Residuos Industriales
1551	CN-R235	385718	9695697	Corrientes	Residuos Industriales
1552	CN-R236	386477	9695582	Corrientes	Residuos Industriales
1553	CN-R238	387838	9690365	Corrientes	Residuos Industriales
1554	CN-R239	385427	9698186	Corrientes	Residuos Industriales
1555	CN-R240	385385	9698127	Corrientes	Residuos Industriales
1556	CN-R241	385596	9698127	Corrientes	Residuos Industriales
1557	CN-R242	385569	9699528	Corrientes	Residuos Industriales
1558	CN-R243	387212	9692079	Corrientes	Residuos Industriales
1559	CN-R244	387128	9691320	Corrientes	Residuos Industriales
1560	CN-R245	387073	9691295	Corrientes	Residuos Industriales
1561	CN-R246	386807	9694060	Corrientes	Residuos Industriales
1562	CN-R248	387178	9693560	Corrientes	Residuos Industriales
1563	CN-R249	387278	9693512	Corrientes	Residuos Industriales
1564	CN-R250	387353	9693501	Corrientes	Residuos Industriales
1565	CN-R251	387423	9693375	Corrientes	Residuos Industriales
1566	CN-R252	387674	9693058	Corrientes	Residuos Industriales
1567	CN-R253	387846	9692943	Corrientes	Residuos Industriales
1568	CN-R254	386989	9693120	Corrientes	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1569	CN-R255	386897	9693493	Corrientes	Residuos Industriales
1570	CN-R257	386895	9694055	Corrientes	Residuos Industriales
1571	CN-R258	386801	9694257	Corrientes	Residuos Industriales
1572	CN-R259	386796	9694303	Corrientes	Residuos Industriales
1573	CN-R260	386739	9694412	Corrientes	Residuos Industriales
1574	CN-R261	386692	9694546	Corrientes	Residuos Industriales
1575	CN-R262	386679	9694571	Corrientes	Residuos Industriales
1576	CN-R264	386361	9695438	Corrientes	Residuos Industriales
1577	CN-R265	386243	9695698	Corrientes	Residuos Industriales
1578	CN-R266	387012	9696013	Corrientes	Residuos Industriales
1579	CN-R267	385840	9696040	Corrientes	Residuos Industriales
1580	CN-R268	385931	9696113	Corrientes	Residuos Industriales
1581	CN-R269	386005	9696147	Corrientes	Residuos Industriales
1582	CN-R271	386404	9697295	Corrientes	Residuos Industriales
1583	CN-R272	386048	9696451	Corrientes	Residuos Industriales
1584	CN-R274	386059	9696608	Corrientes	Residuos Industriales
1585	CN-R275	385985	9696756	Corrientes	Residuos Industriales
1586	CN-R276	385954	9696809	Corrientes	Residuos Industriales
1587	CN-R277	385915	9696813	Corrientes	Residuos Industriales
1588	CN-R278	385682	9697165	Corrientes	Residuos Industriales
1589	CN-R279	385683	9697160	Corrientes	Residuos Industriales
1590	CN-R280	385429	9697529	Corrientes	Residuos Industriales
1591	CN-R284	384030	9700805	Corrientes	Residuos Industriales
1592	CN-R285	384027	9700822	Corrientes	Residuos Industriales
1593	CN-R286	384009	9700821	Corrientes	Residuos Industriales
1594	CN-R292	383646	9700033	Corrientes	Residuos Industriales
1595	CN-R293	383620	9700013	Corrientes	Residuos Industriales
1596	CN-R294	383582	9699951	Corrientes	Residuos Industriales
1597	CN-R295	383520	9699884	Corrientes	Residuos Industriales
1598	CN-R296	383563	9699833	Corrientes	Residuos Industriales
1599	CN-R297	383596	9699806	Corrientes	Residuos Industriales
1600	CN-R298	383641	9699790	Corrientes	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1601	CN-R299	383683	9699755	Corrientes	Residuos Industriales
1602	CN-R300	383744	9699711	Corrientes	Residuos Industriales
1603	CN-R301	383762	9699698	Corrientes	Residuos Industriales
1604	CN-R302	383828	9699663	Corrientes	Residuos Industriales
1605	CN-R303	383908	9699594	Corrientes	Residuos Industriales
1606	CN-R304	383967	9699570	Corrientes	Residuos Industriales
1607	CN-R305	384100	9699402	Corrientes	Residuos Industriales
1608	CN-R306	384116	9699363	Corrientes	Residuos Industriales
1609	CN-R307	384146	9699398	Corrientes	Residuos Industriales
1610	CN-R308	384150	9699418	Corrientes	Residuos Industriales
1611	CN-R309	384436	9699572	Corrientes	Residuos Industriales
1612	CN-R310	384365	9699614	Corrientes	Residuos Industriales
1613	CN-R311	384380	9699609	Corrientes	Residuos Industriales
1614	CN-R312	384368	9699665	Corrientes	Residuos Industriales
1615	CN-R333	384831	9699614	Corrientes	Residuos Industriales
1616	CN-R334	384813	9699625	Corrientes	Residuos Industriales
1617	CN-R335	384805	9699648	Corrientes	Residuos Industriales
1618	CN-R336	384756	9699652	Corrientes	Residuos Industriales
1619	CN-R337	384704	9699611	Corrientes	Residuos Industriales
1620	CN-R338	374748	9706409	Corrientes	Residuos Industriales
1621	CN-R339	374797	9706368	Corrientes	Residuos Industriales
1622	CN-R340	374884	9706315	Corrientes	Residuos Industriales
1623	CN-R341	374889	9706312	Corrientes	Residuos Industriales
1624	CN-R342	381684	9701375	Corrientes	Residuos Industriales
1625	CN-R343	381702	9701337	Corrientes	Residuos Industriales
1626	CN-R344	381715	9701314	Corrientes	Residuos Industriales
1627	CN-R345	381745	9701356	Corrientes	Residuos Industriales
1628	CN-R346	381692	9701453	Corrientes	Residuos Industriales
1629	CN-R347	381676	9701463	Corrientes	Residuos Industriales
1630	CN-R348	381648	9701425	Corrientes	Residuos Industriales
1631	CN-R349	381641	9701388	Corrientes	Residuos Industriales
1632	CN-R350	381635	9701368	Corrientes	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1633	CN-R351	384316	9699496	Corrientes	Residuos Industriales
1634	CN-R352	384368	9699469	Corrientes	Residuos Industriales
1635	CN-R353	384603	9699210	Corrientes	Residuos Industriales
1636	CN-R354	384612	9699190	Corrientes	Residuos Industriales
1637	CN-R355	384636	9699169	Corrientes	Residuos Industriales
1638	CN-R356	384659	9699154	Corrientes	Residuos Industriales
1639	CN-R357	384654	9699149	Corrientes	Residuos Industriales
1640	CN-R358	385901	9701404	Corrientes	Residuos Industriales
1641	CN-R359	385905	9701410	Corrientes	Residuos Industriales
1642	CN-R360	385912	9701418	Corrientes	Residuos Industriales
1643	CN-R361	385920	9701411	Corrientes	Residuos Industriales
1644	CN-R362	385654	9696291	Corrientes	Residuos Industriales
1645	CN-R363	385631	9696291	Corrientes	Residuos Industriales
1646	CN-R364	385674	9696279	Corrientes	Residuos Industriales
1647	CN-R365	385718	9696092	Corrientes	Residuos Industriales
1648	CN-R366	385731	9696079	Corrientes	Residuos Industriales
1649	CN-R367	385733	9696048	Corrientes	Residuos Industriales
1650	CN-R368	385724	9696074	Corrientes	Residuos Industriales
1651	CN-R369	386333	9695787	Corrientes	Residuos Industriales
1652	CN-R370	386350	9695808	Corrientes	Residuos Industriales
1653	CN-R371	386359	9695817	Corrientes	Residuos Industriales
1654	CN-R372	386330	9695843	Corrientes	Residuos Industriales
1655	CN-R378	367451	9693415	Corrientes	Residuos Industriales
1656	CN-R381	367292	9693698	Corrientes	Residuos Industriales
1657	CN-R383	366510	9693750	Corrientes	Residuos Industriales
1658	CN-R385	366380	9693913	Corrientes	Residuos Industriales
1659	CN-R386	366513	9693893	Corrientes	Residuos Industriales
1660	CN-R387	366854	9694332	Corrientes	Residuos Industriales
1661	CN-R391	366348	9694524	Corrientes	Residuos Industriales
1662	CN-R393	366316	9695643	Corrientes	Residuos Industriales
1663	CN-R394	366483	9695873	Corrientes	Residuos Industriales
1664	CN-R398	365242	9696653	Corrientes	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1665	CN-R400	365386	9696636	Corrientes	Residuos Industriales
1666	CN-R401	366034	9697443	Corrientes	Residuos Industriales
1667	CN-R402	366118	9697176	Corrientes	Residuos Industriales
1668	CN-R536	400570	9750570	Tigre	Residuos Industriales
1669	CN-R537	400636	9750721	Tigre	Residuos Industriales
1670	CN-R538	400816	9750749	Tigre	Residuos Industriales
1671	CN-R539	403250	9745626	Tigre	Residuos Industriales
1672	CN-R541	402724	9745230	Tigre	Residuos Industriales
1673	CN-R542	402773	9745258	Tigre	Residuos Industriales
1674	CN-R544	401328	9749868	Tigre	Residuos Industriales
1675	CN-R545	401096	9749993	Tigre	Residuos Industriales
1676	CN-R546	401192	9749795	Tigre	Residuos Industriales
1677	CN-R547	401189	9749519	Tigre	Residuos Industriales
1678	CN-R549	401246	9749055	Tigre	Residuos Industriales
1679	CN-R550	401288	9749020	Tigre	Residuos Industriales
1680	CN-R551	401435	9748455	Tigre	Residuos Industriales
1681	CN-R556	401524	9747649	Tigre	Residuos Industriales
1682	CN-R558	401560	9748259	Tigre	Residuos Industriales
1683	CN-R559	401704	9748255	Tigre	Residuos Industriales
1684	CN-R560	400232	9752062	Tigre	Residuos Industriales
1685	CN-R562	400626	9751953	Tigre	Residuos Industriales
1686	CN-R563	400538	9751965	Tigre	Residuos Industriales
1687	CN-R564	401162	9749188	Tigre	Residuos Industriales
1688	CN-R565	401120	9749024	Tigre	Residuos Industriales
1689	CN-R566	401119	9749123	Tigre	Residuos Industriales
1690	CN-R567	401206	9749000	Tigre	Residuos Industriales
1691	CN-R568	401218	9748943	Tigre	Residuos Industriales
1692	CN-R569	401201	9748720	Tigre	Residuos Industriales
1693	CN-R570	401254	9748803	Tigre	Residuos Industriales
1694	CN-R571	401232	9748776	Tigre	Residuos Industriales
1695	CN-R572	401716	9747836	Tigre	Residuos Industriales
1696	CN-R573	401691	9747664	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1697	CN-R574	401686	9747649	Tigre	Residuos Industriales
1698	CN-R575	401756	9747485	Tigre	Residuos Industriales
1699	CN-R576	400948	9749511	Tigre	Residuos Industriales
1700	CN-R577	401057	9749315	Tigre	Residuos Industriales
1701	CN-R578	401077	9749260	Tigre	Residuos Industriales
1702	CN-R579	401412	9748305	Tigre	Residuos Industriales
1703	CN-R580	401462	9748237	Tigre	Residuos Industriales
1704	CN-R581	401630	9747820	Tigre	Residuos Industriales
1705	CN-R582	401880	9747382	Tigre	Residuos Industriales
1706	CN-R583	402225	9747062	Tigre	Residuos Industriales
1707	CN-R584	402328	9747039	Tigre	Residuos Industriales
1708	CN-R585	402471	9746947	Tigre	Residuos Industriales
1709	CN-R586	402475	9746937	Tigre	Residuos Industriales
1710	CN-R587	401810	9747349	Tigre	Residuos Industriales
1711	CN-R588	402001	9747245	Tigre	Residuos Industriales
1712	CN-R589	402100	9747110	Tigre	Residuos Industriales
1713	CN-R590	402157	9747019	Tigre	Residuos Industriales
1714	CN-R591	402394	9746905	Tigre	Residuos Industriales
1715	CN-R592	401525	9747526	Tigre	Residuos Industriales
1716	CN-R593	401697	9747347	Tigre	Residuos Industriales
1717	CN-R594	401719	9747239	Tigre	Residuos Industriales
1718	CN-R597	402038	9746844	Tigre	Residuos Industriales
1719	CN-R598	402044	9746873	Tigre	Residuos Industriales
1720	CN-R599	402028	9746845	Tigre	Residuos Industriales
1721	CN-R600	401964	9746912	Tigre	Residuos Industriales
1722	CN-R601	401788	9747115	Tigre	Residuos Industriales
1723	CN-R604	403476	9744577	Tigre	Residuos Industriales
1724	CN-R605	403536	9744822	Tigre	Residuos Industriales
1725	CN-R606	403633	9744922	Tigre	Residuos Industriales
1726	CN-R607	403747	9744856	Tigre	Residuos Industriales
1727	CN-R608	403476	9744544	Tigre	Residuos Industriales
1728	CN-R609	403479	9744759	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1729	CN-R610	403815	9744784	Tigre	Residuos Industriales
1730	CN-R611	403857	9744670	Tigre	Residuos Industriales
1731	CN-R612	403957	9744558	Tigre	Residuos Industriales
1732	CN-R613	403982	9744550	Tigre	Residuos Industriales
1733	CN-R614	404028	9744534	Tigre	Residuos Industriales
1734	CN-R615	404043	9744577	Tigre	Residuos Industriales
1735	CN-R616	404016	9744415	Tigre	Residuos Industriales
1736	CN-R617	403582	9743841	Tigre	Residuos Industriales
1737	CN-R618	403591	9744050	Tigre	Residuos Industriales
1738	CN-R619	403529	9744322	Tigre	Residuos Industriales
1739	CN-R620	404040	9744632	Tigre	Residuos Industriales
1740	CN-R621	404050	9744663	Tigre	Residuos Industriales
1741	CN-R622	404053	9744680	Tigre	Residuos Industriales
1742	CN-R623	404037	9744765	Tigre	Residuos Industriales
1743	CN-R624	404039	9744796	Tigre	Residuos Industriales
1744	CN-R625	404182	9744800	Tigre	Residuos Industriales
1745	CN-R626	404062	9744947	Tigre	Residuos Industriales
1746	CN-R627	404082	9745063	Tigre	Residuos Industriales
1747	CN-R628	403869	9745074	Tigre	Residuos Industriales
1748	CN-R629	403845	9745021	Tigre	Residuos Industriales
1749	CN-R630	403899	9744897	Tigre	Residuos Industriales
1750	CN-R631	403946	9744827	Tigre	Residuos Industriales
1751	CN-R632	403971	9744804	Tigre	Residuos Industriales
1752	CN-R633	404003	9744676	Tigre	Residuos Industriales
1753	CN-R636	402217	9746290	Tigre	Residuos Industriales
1754	CN-R637	402779	9745297	Tigre	Residuos Industriales
1755	CN-R638	402798	9745294	Tigre	Residuos Industriales
1756	CN-R639	403073	9745504	Tigre	Residuos Industriales
1757	CN-R640	402259	9746151	Tigre	Residuos Industriales
1758	CN-R641	402360	9745975	Tigre	Residuos Industriales
1759	CN-R642	402464	9745754	Tigre	Residuos Industriales
1760	CN-R643	402574	9745559	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1761	CN-R644	402801	9745232	Tigre	Residuos Industriales
1762	CN-R645	403134	9744849	Tigre	Residuos Industriales
1763	CN-R646	403224	9744758	Tigre	Residuos Industriales
1764	CN-R647	403277	9744721	Tigre	Residuos Industriales
1765	CN-R648	403424	9744370	Tigre	Residuos Industriales
1766	CN-R650	403536	9743680	Tigre	Residuos Industriales
1767	CN-R651	403526	9743362	Tigre	Residuos Industriales
1768	CN-R652	403593	9743114	Tigre	Residuos Industriales
1769	CN-R653	403533	9743130	Tigre	Residuos Industriales
1770	CN-R654	403569	9743013	Tigre	Residuos Industriales
1771	CN-R655	403551	9742873	Tigre	Residuos Industriales
1772	CN-R656	403906	9742089	Tigre	Residuos Industriales
1773	CN-R657	404060	9742528	Tigre	Residuos Industriales
1774	CN-R658	404089	9743168	Tigre	Residuos Industriales
1775	CN-R659	404075	9743478	Tigre	Residuos Industriales
1776	CN-R660	403982	9743846	Tigre	Residuos Industriales
1777	CN-R661	404445	9743370	Tigre	Residuos Industriales
1778	CN-R662	404118	9743678	Tigre	Residuos Industriales
1779	CN-R664	404332	9743218	Tigre	Residuos Industriales
1780	CN-R665	404348	9743131	Tigre	Residuos Industriales
1781	CN-R666	404433	9742465	Tigre	Residuos Industriales
1782	CN-R667	404861	9742547	Tigre	Residuos Industriales
1783	CN-R670	402320	9747042	Tigre	Residuos Industriales
1784	CN-R671	402479	9746942	Tigre	Residuos Industriales
1785	CN-R672	402670	9746617	Tigre	Residuos Industriales
1786	CN-R673	402871	9746201	Tigre	Residuos Industriales
1787	CN-R674	402857	9745862	Tigre	Residuos Industriales
1788	CN-R675	403122	9745582	Tigre	Residuos Industriales
1789	CN-R676	402413	9746871	Tigre	Residuos Industriales
1790	CN-R677	402470	9746740	Tigre	Residuos Industriales
1791	CN-R678	402757	9746358	Tigre	Residuos Industriales
1792	CN-R679	402796	9745942	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1793	CN-R680	403195	9745380	Tigre	Residuos Industriales
1794	CN-R681	403279	9745297	Tigre	Residuos Industriales
1795	CN-R683	403349	9745146	Tigre	Residuos Industriales
1796	CN-R684	403432	9745085	Tigre	Residuos Industriales
1797	CN-R685	404162	9744386	Tigre	Residuos Industriales
1798	CN-R686	404242	9744345	Tigre	Residuos Industriales
1799	CN-R687	404377	9744219	Tigre	Residuos Industriales
1800	CN-R688	404559	9743990	Tigre	Residuos Industriales
1801	CN-R689	404668	9744017	Tigre	Residuos Industriales
1802	CN-R690	404731	9743930	Tigre	Residuos Industriales
1803	CN-R691	404646	9743846	Tigre	Residuos Industriales
1804	CN-R693	404089	9744293	Tigre	Residuos Industriales
1805	CN-R694	404177	9744236	Tigre	Residuos Industriales
1806	CN-R695	404388	9743957	Tigre	Residuos Industriales
1807	CN-R696	404525	9743719	Tigre	Residuos Industriales
1808	CN-R697	404611	9743465	Tigre	Residuos Industriales
1809	CN-R698	405230	9739081	Tigre	Residuos Industriales
1810	CN-R699	405149	9739169	Tigre	Residuos Industriales
1811	CN-R701	404887	9739383	Tigre	Residuos Industriales
1812	CN-R702	404759	9739459	Tigre	Residuos Industriales
1813	CN-R706	404439	9740746	Tigre	Residuos Industriales
1814	CN-R707	404480	9741939	Tigre	Residuos Industriales
1815	CN-R708	404469	9742063	Tigre	Residuos Industriales
1816	CN-R710	404485	9742704	Tigre	Residuos Industriales
1817	CN-R711	404747	9742706	Tigre	Residuos Industriales
1818	CN-R712	404605	9742878	Tigre	Residuos Industriales
1819	CN-R713	404494	9742911	Tigre	Residuos Industriales
1820	CN-R714	406046	9733420	Tigre	Residuos Industriales
1821	CN-R715	404412	9735433	Tigre	Residuos Industriales
1822	CN-R716	404200	9736766	Tigre	Residuos Industriales
1823	CN-R717	404373	9736987	Tigre	Residuos Industriales
1824	CN-R718	404230	9737229	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1825	CN-R719	404680	9737964	Tigre	Residuos Industriales
1826	CN-R720	404913	9738168	Tigre	Residuos Industriales
1827	CN-R721	405377	9738798	Tigre	Residuos Industriales
1828	CN-R723	405294	9738976	Tigre	Residuos Industriales
1829	CN-R724	415569	9737052	Tigre	Residuos Industriales
1830	CN-R725	415559	9737038	Tigre	Residuos Industriales
1831	CN-R726	413301	9737886	Tigre	Residuos Industriales
1832	CN-R727	413318	9737899	Tigre	Residuos Industriales
1833	CN-R728	404885	9742909	Tigre	Residuos Industriales
1834	CN-R729	404980	9742843	Tigre	Residuos Industriales
1835	CN-R730	405509	9742393	Tigre	Residuos Industriales
1836	CN-R731	405774	9742420	Tigre	Residuos Industriales
1837	CN-R732	405800	9742450	Tigre	Residuos Industriales
1838	CN-R733	405903	9742578	Tigre	Residuos Industriales
1839	CN-R734	406370	9742600	Tigre	Residuos Industriales
1840	CN-R735	406689	9741541	Tigre	Residuos Industriales
1841	CN-R736	408752	9741219	Tigre	Residuos Industriales
1842	CN-R737	409712	9740686	Tigre	Residuos Industriales
1843	CN-R738	410421	9740808	Tigre	Residuos Industriales
1844	CN-R739	410921	9739876	Tigre	Residuos Industriales
1845	CN-R740	411328	9739752	Tigre	Residuos Industriales
1846	CN-R741	413106	9738298	Tigre	Residuos Industriales
1847	CN-R742	413310	9737942	Tigre	Residuos Industriales
1848	CN-R743	412242	9737712	Tigre	Residuos Industriales
1849	CN-R744	411475	9736832	Tigre	Residuos Industriales
1850	CN-R745	410574	9735570	Tigre	Residuos Industriales
1851	CN-R746	410394	9735787	Tigre	Residuos Industriales
1852	CN-R747	410340	9735745	Tigre	Residuos Industriales
1853	CN-R748	403675	9729836	Tigre	Residuos Industriales
1854	CN-R749	403254	9729791	Tigre	Residuos Industriales
1855	CN-R750	403117	9729543	Tigre	Residuos Industriales
1856	CN-R751	403161	9729757	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1857	CN-R752	401431	9730001	Tigre	Residuos Industriales
1858	CN-R753	401485	9729859	Tigre	Residuos Industriales
1859	CN-R754	401355	9729386	Tigre	Residuos Industriales
1860	CN-R755	400766	9729166	Tigre	Residuos Industriales
1861	CN-R756	399744	9728406	Tigre	Residuos Industriales
1862	CN-R757	399652	9728309	Tigre	Residuos Industriales
1863	CN-R758	398673	9728615	Tigre	Residuos Industriales
1864	CN-R759	398550	9728584	Tigre	Residuos Industriales
1865	CN-R760	396557	9728454	Tigre	Residuos Industriales
1866	CN-R761	396450	9728479	Tigre	Residuos Industriales
1867	CN-R762	396379	9728476	Tigre	Residuos Industriales
1868	CN-R763	396192	9728541	Tigre	Residuos Industriales
1869	CN-R764	394808	9727893	Tigre	Residuos Industriales
1870	CN-R765	392947	9727620	Tigre	Residuos Industriales
1871	CN-R766	390901	9727109	Tigre	Residuos Industriales
1872	CN-R767	388840	9726669	Tigre	Residuos Industriales
1873	CN-R768	385414	9726146	Tigre	Residuos Industriales
1874	CN-R769	382118	9726412	Tigre	Residuos Industriales
1875	CN-R770	381600	9726078	Tigre	Residuos Industriales
1876	CN-R771	381184	9725947	Tigre	Residuos Industriales
1877	CN-R772	380368	9725363	Tigre	Residuos Industriales
1878	CN-R773	379612	9724955	Tigre	Residuos Industriales
1879	CN-R774	378356	9724790	Tigre	Residuos Industriales
1880	CN-R775	377752	9724577	Tigre	Residuos Industriales
1881	CN-R776	375704	9723855	Tigre	Residuos Industriales
1882	CN-R777	374974	9723861	Tigre	Residuos Industriales
1883	CN-R778	403748	9740376	Tigre	Residuos Industriales
1884	CN-R779	403798	9739612	Tigre	Residuos Industriales
1885	CN-R780	403932	9737380	Tigre	Residuos Industriales
1886	CN-R782	404032	9735814	Tigre	Residuos Industriales
1887	CN-R786	403170	9729767	Tigre	Residuos Industriales
1888	CN-R787	403131	9729518	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1889	CN-R788	402749	9729414	Tigre	Residuos Industriales
1890	CN-R789	398353	9728656	Tigre	Residuos Industriales
1891	CN-R790	398207	9728702	Tigre	Residuos Industriales
1892	CN-R791	397851	9728607	Tigre	Residuos Industriales
1893	CN-R792	396721	9728405	Tigre	Residuos Industriales
1894	CN-R794	394642	9727984	Tigre	Residuos Industriales
1895	CN-R795	392821	9727733	Tigre	Residuos Industriales
1896	CN-R796	392660	9727630	Tigre	Residuos Industriales
1897	CN-R797	392537	9727588	Tigre	Residuos Industriales
1898	CN-R798	392328	9727476	Tigre	Residuos Industriales
1899	CN-R799	391986	9727440	Tigre	Residuos Industriales
1900	CN-R800	391694	9727337	Tigre	Residuos Industriales
1901	CN-R802	389720	9727139	Tigre	Residuos Industriales
1902	CN-R803	388956	9726953	Tigre	Residuos Industriales
1903	CN-R804	388221	9726795	Tigre	Residuos Industriales
1904	CN-R805	387714	9726632	Tigre	Residuos Industriales
1905	CN-R806	387578	9726582	Tigre	Residuos Industriales
1906	CN-R807	387485	9726666	Tigre	Residuos Industriales
1907	CN-R808	385475	9726231	Tigre	Residuos Industriales
1908	CN-R809	385144	9726160	Tigre	Residuos Industriales
1909	CN-R810	382642	9726148	Tigre	Residuos Industriales
1910	CN-R811	381708	9725604	Tigre	Residuos Industriales
1911	CN-R812	381241	9725701	Tigre	Residuos Industriales
1912	CN-R813	381144	9725747	Tigre	Residuos Industriales
1913	CN-R814	380727	9725374	Tigre	Residuos Industriales
1914	CN-R815	380268	9725249	Tigre	Residuos Industriales
1915	CN-R816	379565	9724976	Tigre	Residuos Industriales
1916	CN-R817	379145	9724957	Tigre	Residuos Industriales
1917	CN-R818	378974	9724981	Tigre	Residuos Industriales
1918	CN-R819	378240	9724781	Tigre	Residuos Industriales
1919	CN-R821	377378	9724715	Tigre	Residuos Industriales
1920	CN-R822	376404	9724640	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1921	CN-R823	404589	9729281	Tigre	Residuos Industriales
1922	CN-R824	405564	9728964	Tigre	Residuos Industriales
1923	CN-R825	379017	9724529	Tigre	Residuos Industriales
1924	CN-R826	379029	9723515	Tigre	Residuos Industriales
1925	CN-R828	379906	9723522	Tigre	Residuos Industriales
1926	CN-R829	404293	9737234	Tigre	Residuos Industriales
1927	CN-R830	404404	9737268	Tigre	Residuos Industriales
1928	CN-R831	404486	9737414	Tigre	Residuos Industriales
1929	CN-R834	371448	9742542	Tigre	Residuos Industriales
1930	CN-R837	370924	9742603	Tigre	Residuos Industriales
1931	CN-R839	370853	9741562	Tigre	Residuos Industriales
1932	CN-R840	370429	9741671	Tigre	Residuos Industriales
1933	CN-R841	371190	9742062	Tigre	Residuos Industriales
1934	CN-R842	371203	9741536	Tigre	Residuos Industriales
1935	CN-R843	371197	9741191	Tigre	Residuos Industriales
1936	CN-R844	370955	9740929	Tigre	Residuos Industriales
1937	CN-R845	370794	9740903	Tigre	Residuos Industriales
1938	CN-R846	370554	9741022	Tigre	Residuos Industriales
1939	CN-R848	370482	9740319	Tigre	Residuos Industriales
1940	CN-R849	370283	9740359	Tigre	Residuos Industriales
1941	CN-R850	370242	9740467	Tigre	Residuos Industriales
1942	CN-R851	431069	9708870	Tigre	Residuos Industriales
1943	CN-R852	431115	9708813	Tigre	Residuos Industriales
1944	CN-R854	430843	9708679	Tigre	Residuos Industriales
1945	CN-R855	406690	9728525	Tigre	Residuos Industriales
1946	CN-R856	406690	9728523	Tigre	Residuos Industriales
1947	CN-R858	413902	9725954	Tigre	Residuos Industriales
1948	CN-R860	413382	9726110	Tigre	Residuos Industriales
1949	CN-R861	413327	9726233	Tigre	Residuos Industriales
1950	CN-R862	413092	9726299	Tigre	Residuos Industriales
1951	CN-R865	410284	9726154	Tigre	Residuos Industriales
1952	CN-R866	405843	9728830	Tigre	Residuos Industriales

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1953	CN-R867	413302	9729542	Tigre	Residuos Industriales
1954	CN-R868	413365	9726298	Tigre	Residuos Industriales
1955	CN-R869	413477	9726243	Tigre	Residuos Industriales
1956	CN-R870	413551	9726295	Tigre	Residuos Industriales
1957	CN-R871	414253	9725857	Tigre	Residuos Industriales
1958	CN-R872	414261	9726256	Tigre	Residuos Industriales
1959	RO-01	340960	9691900	Pastaza	Residuos Sólidos
1960	RO-02	364277	9713239	Corrientes	Residuos Sólidos
1961	RO-03	366298	9695858	Corrientes	Residuos Sólidos
1962	RO-04	374881	9720646	Corrientes	Residuos Sólidos
1963	RO-05	371447	9741886	Tigre	Residuos Sólidos
1964	RO-06	404102	9745402	Tigre	Residuos Sólidos
1965	RO-07	341685	9690556	Pastaza	Residuos Sólidos
1966	RO-08	339508	9692164	Pastaza	Residuos Sólidos
1967	RO-09	366561	9707943	Corrientes	Residuos Sólidos
1968	RO-10	386317	9693953	Corrientes	Residuos Sólidos
1969	RO-11	376153	9719071	Corrientes	Residuos Sólidos
1970	RO-12	369865	9740224	Tigre	Residuos Sólidos
1971	RO-13	404102	9745390	Tigre	Residuos Sólidos
1972	CN-R358	385901	9701404	Corrientes	Residuos Sólidos
1973	CN-R359	385905	9701410	Corrientes	Residuos Sólidos
1974	CN-R360	385912	9701418	Corrientes	Residuos Sólidos
1975	CN-R361	385920	9701411	Corrientes	Residuos Sólidos
1976	CN-R121	339769	9691848	Pastaza	Residuos Sólidos
1977	CN-R129	338536	9690193	Pastaza	Residuos Sólidos
1978	CN-R127	340894	9691969	Pastaza	Residuos Sólidos
1979	CN-R072	338781	9689498	Pastaza	Residuos Sólidos
1980	CN-R111	338765	9689570	Pastaza	Residuos Sólidos
1981	CN-075	339746	9689267	Pastaza	Residuos Sólidos
1982	CN-R174	337556	9695082	Pastaza	Residuos Sólidos
1983	CN-R175	337635	9695173	Pastaza	Residuos Sólidos
1984	CN-R176	337515	9695070	Pastaza	Residuos Sólidos

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1985	CN-R177	337573	9694943	Pastaza	Residuos Sólidos
1986	CN-R178	337596	9694905	Pastaza	Residuos Sólidos
1987	CN-R179	337677	9694976	Pastaza	Residuos Sólidos
1988	CN-R147	338983	9693030	Pastaza	Residuos Sólidos
1989	CN-R148	339005	9693076	Pastaza	Residuos Sólidos
1990	CN-R539	403250	9745626	Tigre	Residuos Sólidos
1991	CN-R605	403536	9744822	Tigre	Residuos Sólidos
1992	CN-R606	403633	9744922	Tigre	Residuos Sólidos
1993	CN-R607	403747	9744856	Tigre	Residuos Sólidos
1994	CN-R609	403479	9744759	Tigre	Residuos Sólidos
1995	CN-R608	403476	9744544	Tigre	Residuos Sólidos
1996	CN-R612	403957	9744558	Tigre	Residuos Sólidos
1997	CN-R613	403982	9744550	Tigre	Residuos Sólidos
1998	CN-R614	404028	9744534	Tigre	Residuos Sólidos
1999	CN-R615	404043	9744577	Tigre	Residuos Sólidos
2000	CN-R620	404040	9744632	Tigre	Residuos Sólidos
2001	CN-R621	404053	9744663	Tigre	Residuos Sólidos
2002	CN-R622	404053	9744680	Tigre	Residuos Sólidos
2003	CN-R623	404037	9744765	Tigre	Residuos Sólidos
2004	CN-R624	404039	9744796	Tigre	Residuos Sólidos
2005	CN-R625	404182	9744800	Tigre	Residuos Sólidos
2006	CN-R626	404062	9744947	Tigre	Residuos Sólidos
2007	CN-R679	402796	9745942	Tigre	Residuos Sólidos
2008	CN-R716	404200	9736766	Tigre	Residuos Sólidos
2009	CN-R729	404980	9742843	Tigre	Residuos Sólidos
2010	CN-R731	405774	9742420	Tigre	Residuos Sólidos
2011	CN-R743	412242	9737712	Tigre	Residuos Sólidos
2012	CN-R752	401431	9730001	Tigre	Residuos Sólidos
2013	CN-R753	401485	9729859	Tigre	Residuos Sólidos
2014	Restos Embarcación hundida	410695	9735655	Tigre	Residuos Industriales

(*) Nota: El listado adjunto incluye suelos potencialmente impactados, cuya clasificación como suelo contaminado se determinará luego de finalizada la Fase de Identificación de acuerdo a la norma ECA y sus disposiciones complementarias'

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1	CORR-01X	493343	9578565	Corrientes	Pozos Abandonados
2	CORR-06XC	492703	9576705	Corrientes	Pozos Abandonados
3	CORR-08XC	492444	9577860	Corrientes	Pozos Abandonados
4	CORR-09XC	492390	9578733	Corrientes	Pozos Abandonados
5	CORR-14XCD	494749	9575897	Corrientes	Pozos Abandonados
6	CORR-20XCD	492705	9576706	Corrientes	Pozos Abandonados
7	CORR-31XC	495146	9576402	Corrientes	Pozos Abandonados
8	CORR-31XCD	495146	9576402	Corrientes	Pozos Abandonados
9	CORR-33XC	494681	9574243	Corrientes	Pozos Abandonados
10	CORR-42XCD	494163	9578194	Corrientes	Pozos Abandonados
11	CORR-44XC	495085	9574876	Corrientes	Pozos Abandonados
12	CORR-59XCD	493901	9575635	Corrientes	Pozos Abandonados
13	Batería 4	453455	9609901	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
14	Batería 8 - Campamento	462900	9561555	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
15	Cruce Troncal Oleoducto	464753	9562362	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
16	Plataforma 157	465971	9561998	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
17	Batería 8 - Zona Industrial	462954	9561407	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
18	Batería 1	493317	9578421	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
19	Batería 2	492727	9576780	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
20	Patio de Borra 31X	494958	9577164	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
21	Batería 7	420539	9646959	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
22	Batería 9	455671	9625602	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
23	Almacen de Chatarra de Petroperu	452400	9617887	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
24	Batería 5	455771	9625935	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
25	Batería 5 - Campamento abandonado-Corpesa	455733	9625698	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
26	Plataforma 149	458614	9624642	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
27	Plataforma 49	457159	9626430	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
28	Plataforma 84	457369	9625292	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
29	Batería 5	455669	9625599	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
30	Batería 3	505435	9461133	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
31	Batería 3	505435	9461133	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
32	Batería 3	505435	9461133	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
33	Batería 3	505435	9461133	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
34	Plataforma 32	506422	9460188	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
35	Plataforma 38	506048	9462171	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
36	Batería 3 - Zona Captación de Agua	505435	9461133	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
37	Batería 3 - Zona Industrial	505435	9461133	Marañón	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
38	Ducto Batería 7 – EBB Capirona	420611 / 454857	9647089 / 9611972	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
39	MARA-S-03	338459	9689947	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
40	MARA-S-04	338653	9689773	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
41	MARA-S-06	339601	9689770	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
42	MARA-S-07	338662	9689815	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
43	MARA-S-08	339748	9691879	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
44	MARA-S-09	331787	9706712	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
45	MARA-S-10	333957	9703428	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
46	MARA-S-12	337869	9694812	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
47	MARA-S-14	339019	9693082	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
48	MARA-S-15	339875	9691842	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
49	MARA-S-16	331880	9706485	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
50	MARA-S-17	332579	9706003	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
51	MARA-S-19	336566	9701581	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
52	MARA-S-22	340702	9691694	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
53	MARA-S-24	340832	9691509	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
54	MARA-S-27	340994	9690925	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
55	MARA-S-29	340789	9690388	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
56	MARA-S-31	340462	9690148	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
57	MARA-S-32	340101	9690676	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
58	MARA-S-33	340282	9690046	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
59	MARA-S-34	340441	9692099	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
60	MARA-S-35	340461	9692212	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
61	MARA-S-37	341084	9689998	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
62	MARA-S-38	341065	9689914	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
63	MARA-S-39	341135	9689832	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
64	MARA-S-52	340706	9689776	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
65	MARA-S-59	340675	9689670	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
66	B_CORR-S-03	420687	9646464	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
67	B_CORR-S-04	420059	9647363	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
68	B_CORR-S-05	418445	9649267	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
69	B_CORR-S-06	492960	9577749	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
70	B_CORR-S-08	458093	9625385	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
71	B_CORR-S-09	458047	9625382	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
72	B_CORR-S-11	458948	9625300	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
73	B_CORR-S-13	455220	9628419	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
74	B_CORR-S-19	459521	9624907	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
75	B_CORR-S-26	493320	9576416	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
76	B_CORR-S-27	493123	9577011	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
77	B_CORR-S-32	495128	9574879	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
78	B_CORR-S-33	494953	9575161	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
79	B_CORR-S-34	494843	9575403	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
80	B_CORR-S-36	494490	9575877	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
81	B_CORR-S-39	495040	9577230	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
82	B_CORR-S-41	492907	9576827	Bajo Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
83	LPAC1(1)	505654	9460897	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
84	LPAC1(2)	505640	9460931	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
85	LPAC4	505460	9461228	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
86	LPAC5	505354	9461128	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
87	QHuis1	506635	9463984	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
88	QAfex3	505871	9459202	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
89	QAfex2	505960	9459296	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
90	QAfex1	505231	9460808	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
91	QAfex4	505375	9460720	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
92	CClem2	506235	9471773	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
93	CClem1	507893	9471699	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
94	RSist1	509332	9473041	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
95	RSist2	509627	9475393	Marañón	Sedimentos potencialmente impactados (*)
96	QPuma1	498816	9572255	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
97	QChiw1	494926	9577006	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
98	Lag10x	494199	9578235	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
99	RCorr2	498840	9580045	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
100	QTroch1	496665	9579180	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
101	RCorr3	493315	9578590	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
102	QTroGra1	492401	9578353	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
103	QPang1	492395	9578294	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
104	CAtil1	455004	9611664	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
105	QRHua1	459681	9624936	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
106	QHuan1	459080	9625244	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
107	QPetr1	458064	9625380	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
108	Co84	456807	9625540	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
109	Qda.1108	455214	9629400	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
110	CAtil2	455155	9611640	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
111	CAtil3	455254	9610897	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
112	QMasa1	418469	9649238	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
113	QBarb1	415516	9653310	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
114	RCorr1	425179	9655759	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
115	QMura1	454150	9610802	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
116	CNegra1	455666	9611045	Bajo Corrientes	Sedimentos potencialmente impactados (*)
117	LPAC1(1)	505654	9460897	Marañón	Agua superficial potencialmente impactada (*)
118	LPAC1(2)	505640	9460931	Marañón	Agua superficial potencialmente impactada (*)
119	LPAC4	505460	9461228	Marañón	Agua superficial potencialmente impactada (*)
120	LPAC5	505354	9461128	Marañón	Agua superficial potencialmente impactada (*)
121	QHuis1	506635	9463984	Marañón	Agua superficial potencialmente impactada (*)
122	QPuma1	498816	9572255	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
123	QChiw1	494926	9577006	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
124	Lag10x	494199	9578235	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
125	RCorr2	498840	9580045	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
126	QTroch1	496665	9579180	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
127	RCorr3	493315	9578590	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
128	CAtil1	455004	9611664	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
129	QRHua1	459681	9624936	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
130	QHuan1	459080	9625244	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
131	QPetr1	458064	9625380	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
132	Co84	456807	9625540	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
133	Qda.1108	455214	9629400	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
134	CAtil2	455155	9611640	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
135	CAtil3	455254	9610897	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
136	QMasa1	418469	9649238	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
137	QBarb1	415516	9653310	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
138	RCorr1	425179	9655759	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
139	QMura1	454150	9610802	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
140	CNegra1	455666	9611045	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
141	S03	508712	9470965	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
142	YA-10	508858	9471128	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
143	P60 - S1	506108	9459481	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
144	P60 - S2	506087	9459426	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
145	P38 - S1	506043	9462211	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
146	P22 - S1	506390	9460181	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
147	YA-08	508355	9469536	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
148	B3 - S2	505603	9461263	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
149	YA-07	507831	9467867	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
150	YA-11	508918	9471403	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
151	YA-05	506770	9464443	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
152	YA-06	507449	9466625	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
153	YA-09	508791	9470997	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
154	YA-02	505647	9461257	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
155	YA-04	506502	9463355	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
156	PTL-32X	506390	9460181	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
157	YA-03	506333	9462735	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
158	YA-01	506264	9459886	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
159	YA-T	505872	9460232	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
160	B4-S4	453500	9609977	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
161	Oleoducto-S1	455639	9611415	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
162	P2-S1	453656	9610395	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
163	B8-S1	462830	9561270	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
164	B8-S2	463001	9561301	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
165	CH01-PLT157	466027	9562001	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
166	P123-S1	464198	9562154	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
167	B1-S2	493278	9578320	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
168	B2-S1	492807	9576833	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
169	B2-S3	492933	9576969	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
170	CO-01	494020	9579789	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
171	CO-02A	492372	9577028	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
172	CO-02B	492535	9577334	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
173	CO-03	492421	9577823	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
174	CO-04	494992	9574765	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
175	CO-05C	494483	9575869	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
176	CO-05D	494217	9575997	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
177	CO-05E	493814	9576195	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
178	CO-05F	492996	9576594	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
179	CO-06A	494482	9574608	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
180	CO-06B	494247	9575014	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
181	CO-06C	493972	9575680	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
182	CO-06D	493738	9575908	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
183	CO-07A	493000	9576657	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
184	CO-07C	493241	9576554	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
185	CO-08-09	492973	9576926	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
186	CO-11	494135	9577723	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
187	CO-12	493790	9578312	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
188	CO-13B	494706	9574398	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
189	P107-S1	493155	9576834	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
190	P108-S1	494141	9577757	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
191	P114-S1	493977	9576381	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
192	P114-S2	493743	9576439	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
193	P114-S3	493944	9576368	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
194	P11-S1	493427	9577221	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
195	P137-S1	495066	9575334	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
196	P31-S1	495204	9576384	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
197	P31-S2	495148	9576367	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
198	P44-S2	495027	9574862	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
199	B5-S2	456067	9625843	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
200	B5-S3	456070	9625975	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
201	LPAV1	457445	9625530	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
202	LPAV10	456651	9625720	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
203	LPAV11	456375	9625776	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
204	LPAV12	456229	9625813	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
205	LPAV13	457719	9625457	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
206	LPAV14	457829	9625432	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
207	LPAV17	458350	9625326	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
208	LPAV2	457324	9625573	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
209	LPAV3	457206	9625602	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
210	LPAV5	457117	9625618	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
211	LPAV6	457061	9625626	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
212	LPAV7	456937	9625660	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
213	LPAV8	456810	9625660	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
214	P49-S1	457177	9626401	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
215	Tubería P70-B5, S1	457515	9625494	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
216	B6-S1	418726	9649045	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
217	B6-S2	418550	9649081	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
218	B6-S3	418668	9649072	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
219	B6-S5	418691	9649227	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
220	B7-S1	420557	9646840	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
221	B7-S3	420584	9647000	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
222	B7-S4	420545	9646917	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
223	Ducto Batería 7 – EBB Capirona	420611 / 454857	9647089 / 9611972	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
224	B3-S1&3	505692	9461020	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 02

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
225	B3-S4	505450	9461298	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
226	B3-S5	505290	9461134	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
227	B5-S1	458950	9631100	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
228	B6-S4	418516	9649186	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
229	B9/P70-SSMA1	458594	9625206	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
230	B9-S1	461367	9626106	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
231	Laguna MSA	493519	9578043	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
232	P144-S1	460530	9622065	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
233	P154-S1	457637	9626367	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
234	P35-S1	455584	9627374	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
235	P74-S1	420795	9646472	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
236	Antena tipo plato	505435	9461133	Marañón	Residuos Industriales
237	Cajas metálicas	505435	9461133	Marañón	Residuos Industriales
238	Restos de Tubo de Fuego	505435	9461133	Marañón	Residuos Industriales
239	Materiales varios	505435	9461133	Marañón	Residuos Industriales

(*) Nota: El listado adjunto incluye suelos potencialmente impactados, cuya clasificación como suelo contaminado se determinará luego de finalizada la Fase de Identificación de acuerdo a la norma ECA y sus disposiciones complementarias'

INFORME N°392-2013-OEFA/DE-SDCA

PARA : **MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR**
Directora de Evaluación

ASUNTO : Información complementaria al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza

REFERENCIA : Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza
Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM
Plan de Acción Inmediato y de Cortó Plazo

FECHA : San Isidro, 03 SET. 2013

Es grato dirigirme a usted para saludarla y a la vez remitirle el presente Informe Complementario al Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, relacionado con la intervención del OEFA en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el sector de Andoas, dentro de la concesión del Lote 1-AB, área de operaciones de la empresa Pluspetrol Norte S.A., correspondiente a los sectores de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Los Jardines y Tambo en la cuenca del río Pastaza.

I. ANTECEDENTES

- Mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM, de fecha 22 de marzo de 2013, se declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza, provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto, por un plazo de 90 días hábiles, a partir de su publicación.
- Dicha Resolución Ministerial aprobó además el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo, encargando a los sectores del Estado compromisos en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental.
- Mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE, de fecha 09 de julio de 2013, se remitió al MINAM el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, en el marco de los compromisos asumidos por el OEFA en el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo.

II. OBJETIVO

Complementar información relacionada con la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza, dentro del área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., en el Lote 1-AB, realizada por el OEFA, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en la cuenca del río Pastaza.

III. CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Para la identificación de sitios contaminados se tuvo presente las siguientes consideraciones técnicas.

3.1 Reconocimiento en campo

El reconocimiento en campo para la identificación de sitios contaminados fue un aspecto importante en la selección de los puntos de monitoreo, lo que permitió validar los lugares impactados que previamente fueran identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP,[1] institución que representó a los pobladores de la comunidad de Andoas. Esta inspección técnica permitió observar cambios y alteraciones del ecosistema e identificar las especies vegetales predominantes, así como constatar la inadecuada disposición de los residuos sólidos en la zona.

3.2 Muestreo de suelo

Los puntos de monitoreo identificados por los monitores comunitarios de la FEDIQUEP y validados por el OEFA fueron puntos representativos para la identificación de sitios contaminados dada la evidente alteración del medio, lo que fue verificado y corroborado mediante la observación en campo.

Dada las características del entorno antes descritas, la metodología de muestreo que se aplicó fue el muestreo selectivo, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo.[2] Este muestreo generalmente incluye factores tales como la visibilidad del área de un derrame de químicos, los cambios en el color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, características muy similares a las observadas en campo.

La toma de muestras de suelo se realizó mediante el uso de barrenos de muestreo (tipo riverside), palas y cucharas de campo limpias. En cada punto, dada las características del entorno y del terreno, y a criterio del especialista, se determinó el tipo de muestra, pudiendo ser puntual o compuesta.

Las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna presentes, así como la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes, fueron los que proporcionaron los elementos de juicio para la formulación de la profundidad de la toma de muestra de suelo. Bajo estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos profundidades de hasta 0,40 m, que

[1] Federación Indígena Quechua del Pastaza.
[2] Aprobada por el Subsector de Hidrocarburos de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (octubre de 2000).

corresponde al horizonte AB[3] del perfil del suelo, característico de la zona evaluada. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones hicieron posible observar los distintos horizontes del suelo, permitiendo en algunos casos observar cambios de coloración a un tono más oscuro, y la percepción de olores puso en evidencia la presencia de hidrocarburos, razón por la que en estos puntos se tomaron muestras adicionales a profundidades mayores (hasta 1,20 m), obteniéndose dos muestras de suelo para el mismo punto georreferenciado.

Las muestras de suelo del monitoreo fueron remitidas a laboratorios de la ciudad de Lima, que contaron con la acreditación de INDECOPI para los análisis respectivos.

3.3 Estimación del área del sitio contaminado

El criterio técnico aplicado para la identificación de sitios contaminados fue que al menos uno de los parámetros evaluados transgreda los valores ECA - suelo del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM para uso agrícola[4] de los parámetros vinculados a la actividad de hidrocarburos. En estos puntos se realizó in situ una estimación del área, a través del recorrido por la zona afectada y su georreferenciación mediante el uso de equipos GPS.

En los puntos de monitoreo donde la alta densidad de la cobertura vegetal dificultó el recorrido, para la estimación del área del sitio contaminado se optó por un método de cálculo en función de las características geomorfológicas del terreno; es decir, la pendiente del terreno, la dirección de las pequeñas escorrentías de agua o la presencia de aguajales, información que permitió una estimación de la proyección del desplazamiento de los contaminantes y cálculo del área, siendo este corroborado luego en gabinete con el apoyo de imágenes satelitales.

Los puntos de monitoreo que transgredieron la norma y cuyas áreas de impacto se superpusieron o estuvieron tangencialmente unidas se unificaron formando un solo sitio contaminado.

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

Cuadro N° 1: Puntos de monitoreo

Detalle de los puntos de monitoreo - Pastaza	N° de muestras	Total de muestras
Total de puntos monitoreados en la cuenca del río Pastaza		169

[3] Zona de transición de los horizontes A y B del perfil de un suelo (zona de mezcla de materia orgánica, minerales solubles y arcilla de estructura granular con minerales solubles lavados y de estructura de terrones más grandes).

[4] Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, uso agrícola, en concordancia con lo indicado en el Anexo II del referido Decreto Supremo, que define al suelo agrícola como: "Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas".

Total de puntos monitoreados fuera de sitios PAC	138	169
Total de puntos monitoreados dentro de sitios PAC	31	

Cuadro N° 2: Total de muestras por parámetro

Total de muestras obtenidas en el monitoreo		N° de muestras	Total de muestras
Muestras para análisis de la fracción de hidrocarburos totales de petróleo (C_{10} a C_{28} , C_{28} a C_{40} y TPH)	No PAC	140	175
	PAC	35[5]	
Muestras para análisis de metales (arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio)	No PAC	111	142
	PAC	31	

Cuadro N° 3: Puntos que transgredieron los ECA suelo: uso agrícola

Puntos que transgredieron el ECA suelo	N° de puntos
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola	64
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos que superó el ECA suelo: uso agrícola. Metales: bario (Ba), plomo (Pb)	18
Total de puntos monitoreados que presentaron al menos un parámetro relacionado con hidrocarburos que superó los ECA suelo: uso agrícola Hidrocarburos: fracción media (C_{10} - C_{28}) o fracción pesada (C_{28} - C_{40})	50
Total de puntos monitoreados en sitios PAC, que presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos, que superó el nivel objetivo indicado en el PAC del Lote 1-AB, aprobado con Resolución Directoral N° 153-2005-MEM/AAE, del 20 de abril de 2005.	02

[5] Treinta y uno de los puntos de muestreo se ubicaron en sitios PAC, y en cuatro de ellos se tomaron muestras a dos profundidades, totalizando 35 muestras.

Cuadro N° 4 Total de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos

Descripción	Total de sitios contaminados identificados
Número de sitios contaminados	38

Nota: Se adjunta en el Anexo N° 1 la matriz de datos de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos.

V. CONCLUSIONES

- Para la identificación de sitios contaminados se consideraron los criterios técnicos como la observación en campo, los resultados de los análisis del laboratorio, las características del suelo, la geomorfología, hidrología, flora y fauna, siendo estos los elementos de juicio para la identificación y dimensionamiento del sitio contaminado.

- En total se evaluaron 169 puntos de monitoreo de suelo, para análisis de metales pesados e hidrocarburos de petróleo en su fracción media, pesada y totales, de los cuales 138 puntos de monitoreo se ubicaron en sitios no PAC y 31 en sitios PAC.

- De los 169 puntos evaluados, 64 de ellos presentaron al menos un parámetro relacionado con la actividad de hidrocarburos (TPH fracción media o pesada, Ba, Pb), que superó el ECA para suelo: uso agrícola.

- Del análisis desarrollado se ha determinado 38 sitios contaminados, los que son mostrados en los mapas del Anexo N° 2.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para su conocimiento y acciones según corresponda, como complemento del Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA.
- Remitir el presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM en calidad de coordinador de la Declaratoria de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, a fin de complementar el Informe N° 326-2013-OEFA/DE-SDCA, remitido en su oportunidad mediante Oficio N° 143-2013-OEFA/DE.

VII. ANEXOS

Anexo 1
- Cuadros de la matriz de puntos que transgreden los ECA suelo: uso agrícola

Anexo 2
- Plano 1: Mapa general de sitios contaminados
- Plano 2: Mapa de sitios contaminados en el sector de Tambo
- Plano 3: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Norte

- Plano 4: Mapa de sitios contaminados en el sector de Capahuari Sur y Jardines

Atentamente,

Ing. Víctor Olivares Alcántara
CIP Nº 66373
Especialista en Calidad Ambiental

San Isidro, 03 SET. 2013

Visto el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA y estando conforme con su contenido, **PÓNGASE** a consideración de la Dirección de Evaluación para los fines correspondientes.
Atentamente,

PAOLA CHINÉN GUIMA
Subdirectora de Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

San Isidro, 03 SET. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido **APRUÉBESE** el Informe N°392-2013-OEFA/DE-SDCA.
Atentamente,

MILAGROS DEL PILAR VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación

Anexo Nº 1

Sitios contaminados que superan el ECA suelo

Sector Capahuari Sur Lote 1AB - Pluspetrol Norte

Nº	Códigos de puntos de monitoreo	Estimación del área del sitio contaminado (m^2)	Yacimiento
1	SL-CAP-N-1B	23 453	Capahuari Norte
2	SL-CAP-N-1E	29 438	Capahuari Norte
3	SL-CPN2-F SL-CPN2-F2.1 SL-CPN2-F2.2 SL-CPN2-F3	21 809	Capahuari Norte
4	SL-CAP-N-1R	7 477	Capahuari Norte
5	SL-CAP-S-1F	3 053	Capahuari Sur
6	SL-CAP-S-1H	5 633	Capahuari Sur
7	SL-CPS2R	4 859	Capahuari Sur
8	SL-CAP-S-1E	2 378	Capahuari Sur
9	SL-CAP-S-1D	6 894	Capahuari Sur
10	SL-J2-F SL-J2, SL-J3	6 277	Capahuari Sur
11	SL-J2-G	2 588	Capahuari Sur
12	SL-CPS2-H SL-CPS2-I	17 245	Capahuari Sur
13	SL-AND-PET-1A	6 592	Capahuari Sur
14	SL-CPS2-E SL-CPS2-F SL-CPS2-G1.2	8 558	Capahuari Sur
15	SL-CPS2-A SL-CPS2-A2 SL-CAP-S-1I SL-CAP-S -1U SL-CAP-S-1V SL-CAP-S-1W	38 857	Capahuari Sur
16	SL-CAP-N-1A-2	1 618	Capahuari Sur

ANEXO 2.13

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y OFICIO N.° 1079-2016-MEM/DGAAE con Código CN-R065

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536 -2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó los informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán
Directora General de
Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 NOV. 2017
Reg. N°: 81450 Hora: 11:37
Firma:
La recepción no implica conformidad

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
DIRECCION DE EVALUACION
RECIBIDO
07 NOV. 2017
V°B° Hora: 4:27
Firma

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

Por medio del presente, se deja constancia que, el día 02 de noviembre de 2017, el personal de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas hizo entrega al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, de la información en formato digital relacionada a Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación, según el siguiente detalle:

Lote	N°	Tema	Escrito	Fecha de Ingreso
8	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2488585	10/04/2015
	2		2492365	24/04/2015
	3		2548337	30/10/2015
	4		2583521	02/03/2016
	5		2636102	02/09/2016
	6		2732448	11/08/2017
	7	*Plan de Descontaminación de Suelos*	2633690	22/08/2016
1AB	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2488580	10/04/2015
	2		2492360	24/04/2015
	3		2529589	26/08/2015
	4		2571590	20/01/2016
	5	*Plan de Descontaminación de Suelos*	2633681	22/08/2016
64	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2489532	13/04/2015
	2		2718647	27/06/2017
39	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2487148	08/04/2015

Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL
RECIBIDO
07 DIC. 2016
V°B° _____ Hora: 4:46 pm
Firma _____

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRÁMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora: 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora: 09:28
Firma: _____
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76. Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecido por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

Sitio CN-R065

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Prepardo por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

R	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARÓ	REVISÓ	APROBÓ
0	Abril 2015	Emisión Final	Cristina Mirella Callirgos Rodriguez	Mónica Danon-Schaffer	CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUIMICO
R. CIP. 68630

CONTENIDO

Sección			Página
Acrónimos y abreviaturas			**ix**
1	**Introducción**		**1-1**
	1.1	Objetivos	1-3
	1.2	Alcance del trabajo	1-3
	1.3	Limitaciones	1-3
	1.4	Información faltante y desvíos	1-3
2	**Información documental del sitio**		**2-1**
	2.1	Nombre y ubicación del sitio	2-1
	2.2	Usos del suelo actual e histórico	2-3
	2.3	Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones	2-3
	2.4	Mapa de procesos	2-3
	2.5	Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos	2-3
	2.6	Sitios de disposición y descarga	2-3
	2.7	Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad	2-3
	2.8	Estudios específicos dentro del sitio	2-3
	2.9	Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el sitio	2-3
3	**Características generales naturales del sitio**		**3-1**
	3.1	Geológicas	3-1
	3.2	Hidrogeológicas	3-1
	3.3	Hidrológicas	3-2
	3.4	Topográficas	3-2
	3.5	Datos climáticos	3-2
	3.6	Suelos	3-3
	3.7	Cobertura vegetal	3-3
4	**Fuentes potenciales de contaminación**		**4-1**
	4.1	Fugas y derrames visibles	4-1
	4.2	Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	4-4
	4.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	4-4
	4.4	Drenajes	4-4
	4.5	Zonas de carga y descarga	4-4
	4.6	Áreas sin uso específico y otros	4-4
5	**Focos potenciales**		**5-1**
	5.1	Priorización y validación	5-1
	5.2	Mapa de los focos potenciales	5-1
6	**Vías de propagación y puntos de exposición**		**6-1**
	6.1	Características del uso actual y futuro	6-1
	6.2	Vías de propagación	6-1
7	**Características del entorno**		**7-1**
	7.1	Fuentes en el entorno	7-1
	7.2	Focos y vías de propagación	7-1
8	**Plan de muestreo de identificación**		**8-1**
	8.1	Datos generales	8-1
		8.1.1 Objetivo del muestreo	8-1
		8.1.2 Vías de acceso al sitio	8-1
		8.1.3 Resumen de estudios previos	8-3
		8.1.4 Localización geográfica del sitio	8-3
		8.1.5 Delimitación de las áreas de interés	8-3

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo 8-3
8.2.1 Tipo de muestreo 8-3
8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo 8-3
8.2.3 Profundidad de muestreo 8-4
8.2.4 Tipos de muestras 8-6
8.2.5 Estimación del número total de muestras 8-6
8.2.6 Parámetros de campo 8-6
8.2.7 Equipo de muestreo de suelo 8-7
8.2.8 Análisis en laboratorio 8-7
8.2.9 Programa analítico de laboratorio 8-8
8.2.10 Medidas para asegurar la calidad del muestreo 8-9
8.2.11 Preservación de las muestras y gestión de residuos sólidos 8-10
8.2.12 Tipo de recipientes y volumen de muestras 8-10
8.2.13 Plan de salud y seguridad del operario 8-10
8.2.14 Plan de cadena de custodia 8-11

9 Resultados del muestreo de identificación 9-1
9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación 9-1
9.2 Resultados del muestreo de identificación 9-1
9.3 Resultados del control de calidad 9-1
9.4 Conclusiones y recomendaciones 9-2

10 Modelo conceptual de sitio (inicial) 10-1
10.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte 10-1
10.1.1 Parámetros evaluados 10-1
10.1.2 Contaminantes críticos 10-1
10.1.3 Fuentes de aporte 10-1
10.2 Mecanismos de transporte 10-2
10.3 Vías completas o trayectos de exposición 10-2
10.4 Receptores sensibles potencialmente expuestos 10-2

11 Propuesta de actividades en la Fase de Caracterización 11-1

12 Referencias 12-1

Anexos

A Planos
A.1 Modelo Digital de Terreno y Plano de las instalaciones provisto por PPN
A.2 Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo
B Memoria fotográfica
C Documentos que sustentan la investigación preliminar y Ficha de Inspección
D Entrevistas
E Documentos que sustentan el Plan de Muestreo
E.1 Procedimientos y planes del Muestreo de Identificación
E.2 Informe de ensayo
E.3 Registros de sondeo
E.4 Registros de calibración de equipos

LISTA DE FIGURAS

1 Plano de ubicación general del Lote 1AB 1-2
2 Localización geográfica del Sitio CN-R065 2-2
3A Croquis del Sitio CN-R065 4-2
3B Croquis del Sitio CN-R065 4-3
4 Focos potenciales de contaminación 5-2
5 Plano vial de acceso al Sitio CN-R065 8-2
6 MCS inicial 10-3

LISTA DE TABLAS

1 Caracterización y ponderación del foco potencial fuera del Sitio CN-R065 7-1
2 Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales 7-1
3 Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065 8-4
4 Programa analítico para el Sitio CN-R065 8-8

Acrónimos y abreviaturas

ALS-Corplab	Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C.
As	arsénico
ASTM	*ASTM International*
Ba	bario
bpd	barriles por día
BTEX	benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos
°C	grado Celsius
Cd	cadmio
CH2M HILL	CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C.
cm	centímetro
COSV	compuesto orgánico semivolátil
COV	compuesto orgánico volátil
Cr VI	cromo hexavalente
D.S.	Decreto Supremo
DIN	*Deutsches Institut für Normung e. V.*
DUP	duplicado de campo
EAS	Evaluación Ambiental del Sitio
EB	blanco de equipo
ECA	Estándar de Calidad Ambiental
EPS-RS	Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos
ERSA	evaluación de riesgos a la salud y el ambiente
FB	blanco de campo
g	gramo
GEOCATMIN	Sistema de Información Geológico Catastral Minero
GIS	Sistema de Información Geográfica
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
ha	hectárea
HAPs	hidrocarburos aromáticos polinucleares
Hg	mercurio
HTP	hidrocarburos totales de petróleo
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INGEMMET	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú
km	kilómetro
km^2	kilómetro cuadrado
L	litro

LCS	muestra control de laboratorio
LTS	levantamiento técnico del sitio
m	metro
m^2	metro cuadrado
MB	blanco de método
mbns	metros bajo el nivel de la superficie
MCS	modelo conceptual del sitio
MDT	modelo digital de terreno
mg/kg	miligramo por kilogramo
mg/L	miligramo por litro
MI	muestra de identificación
MINAM	Ministerio del Ambiente (Perú)
mL	mililitro
mm	milímetro
MO	materia orgánica
MS/MSD	matriz adicionada/duplicado de matriz adicionada
msnm	metros sobre el nivel del mar
MS	materia seca
NASA	*National Aeronautics and Space Administration*
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
ONP	Oleoducto Norperuano
OPCP	Occidental Petroleum Corporation del Perú
OSINERGMIN	Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minas
PAC	Plan Ambiental Complementario
PAMA	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental
Pb	plomo
PCB	bifenilo policlorado
PDS	Plan de Descontaminación de Suelos
PDT	Plan de Trabajo
PID	detector de fotoionización
ppm	parte por millón
PPN	Pluspetrol Norte S.A.
QA/QC	aseguramiento de calidad/control de calidad
SGS	SGS del Perú S.A.C.
SRTM	*Shuttle Radar Tomography Mission*
SSM	salud, seguridad y medio ambiente
TB	blanco de viaje

USCS	Sistema Unido de Clasificación de Suelos
USEPA	*United States Environmental Protection Agency*
USGS	*United States Geological Survey*
UTM	*Universal Transverse Mercator*
WGS84	*World Geodetic System* 1984

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Informe de Identificación de Sitio, el cual resume las actividades realizadas durante la ejecución de la fase de identificación del Sitio CN-R065, ubicado en el Lote 1AB.

CH2M HILL completó la fase de identificación de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) Perú, en las siguientes resoluciones y decretos: Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Aprobación de Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos; Resolución Ministerial N° 125-2014-MINAM del 30 de abril de 2014: Aprobación del Protocolo de Muestreo por Emergencia Ambiental; Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM, del 25 de marzo del 2013: Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo y sus disposiciones complementarias para la Aplicación de los ECA (D.S. N°002-2014-MINAM, de marzo de 2014); D.S. No. 002-0013-MINAM: Guía para la elaboración de estudios de Evaluación de riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en sitios contaminados, del Ministerio del Ambiente, Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental.

Así mismo, durante la ejecución de la fase de investigación, se usaron como documentos de referencia los estándares de ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I y Phase II, Environmental Site Assessment Process, respectivamente).

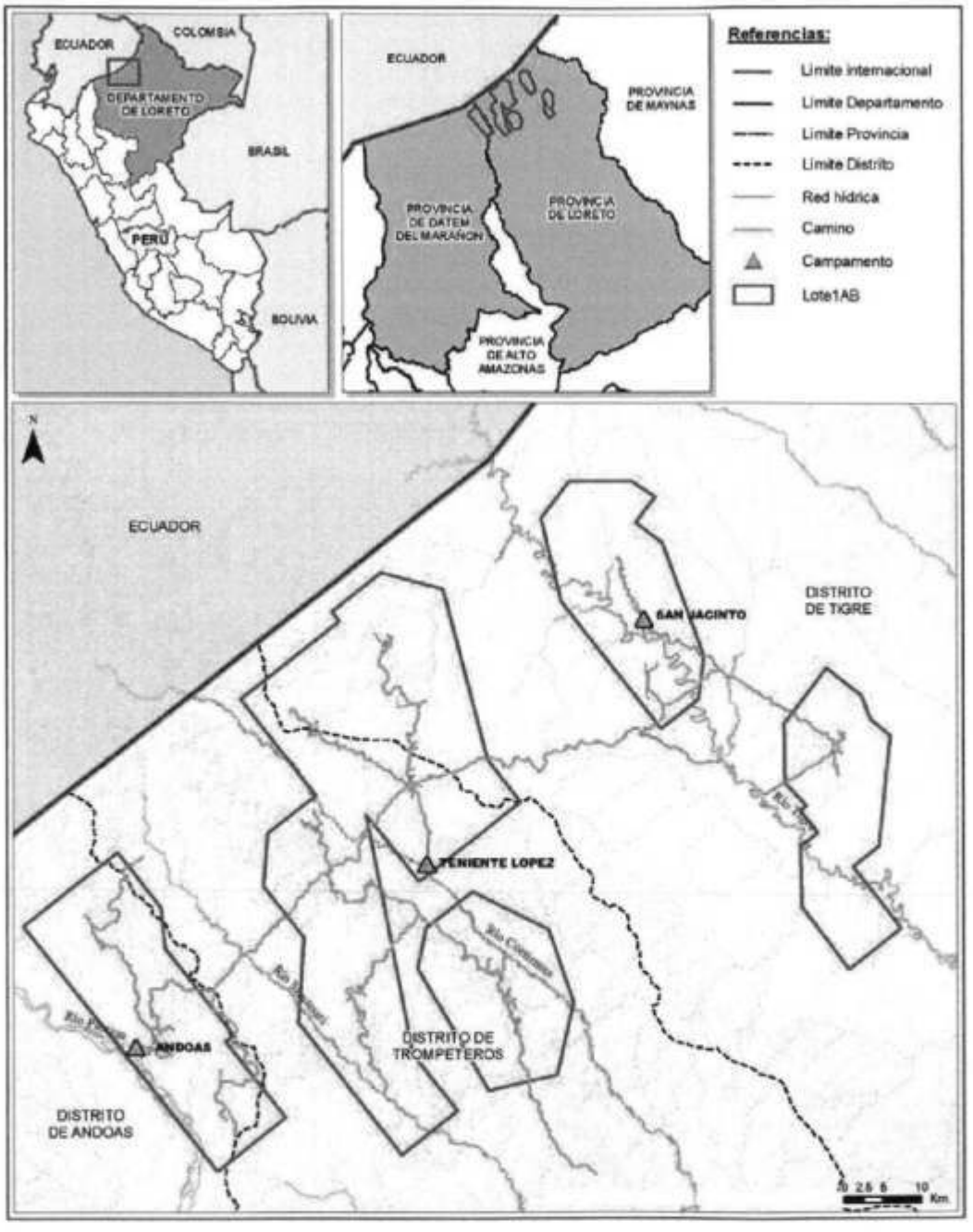
El Lote 1AB se encuentra localizado al noreste del Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañón, norte de la Amazonía peruana (ver Figura 1). Su área aproximada es de 4900 kilómetros cuadrados (km^2) y abarca las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre, influyendo directamente a 19 comunidades nativas (alrededor de 5200 habitantes).

El Lote 1AB inició operaciones como productor de petróleo en el año 1971, con el descubrimiento del yacimiento Capahuari Norte. Occidental Petroleum Corporation del Perú (OPCP) obtuvo el contrato de las áreas 1A y 1B en el año 1971 e inició la comercialización a partir del año 1975. En el año 1978 se habilitó la terminal norte del Oleoducto Norperuano (ONP) en la estación recolectora (*Gathering Station*) Andoas para bombear el crudo directamente a la estación de bombeo N° 5, en el río Morona (oeste del Lote 1AB). En julio del año 2000, mediante el Contrato de Cesión de Posesión Contractual, PPN recibió de OPCP la administración del Lote 1AB, y suscribió posteriormente con Perupetro (en representación del Estado Peruano) el Contrato de Licencia del Lote 1AB.

PPN es el operador del lote desde julio del año 2000, produciendo de 15000 a 17000 barriles de crudo por día (bpd), siendo la cuarta parte de lo que se extrae diariamente en el país (Reuters, 2014). Los pozos de producción se ubican en nueve áreas principales localizadas en Capahuari Norte y Sur, Huayuri, Dorissa, Jibarito, Shiviyacu, Forestal, San Jacinto y Bartra (cerrado temporalmente) y la estación recolectora Andoas (Plan Ambiental Complementario [PAC] de Lote 1AB; PPN, 2005).

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medio ambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

FIGURA 1
Plano de ubicación general del Lote 1AB



CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68630

1.1 Objetivos

La presente fase de identificación fue realizada en el Sitio CN-R065 del Lote 1AB a los fines de determinar si el sitio supera o no los ECA para suelo, establecidos en el D.S. N° 002-2013 MINAM.

1.2 Alcance del trabajo

Para lograr los objetivos propuestos, CH2M HILL desarrolló las siguientes etapas:

- Evaluación preliminar
  - Investigación histórica
  - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
  - Modelo conceptual del sitio (MCS) inicial
- Muestreo de identificación
- Propuesta de actividades en la fase de caracterización, de ser necesario

1.3 Limitaciones

Para el desarrollo de esta evaluación preliminar, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. La escasa información disponible del sitio podría limitar el desarrollo de la presente investigación con respecto a la evaluación de las condiciones ambientales históricas del sitio.

1.4 Información faltante y desvíos

En el caso que existiera información faltante y desvíos, serán descriptos en las etapas desarrolladas en el presente informe.

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio CN-R065.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista.

Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio para completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

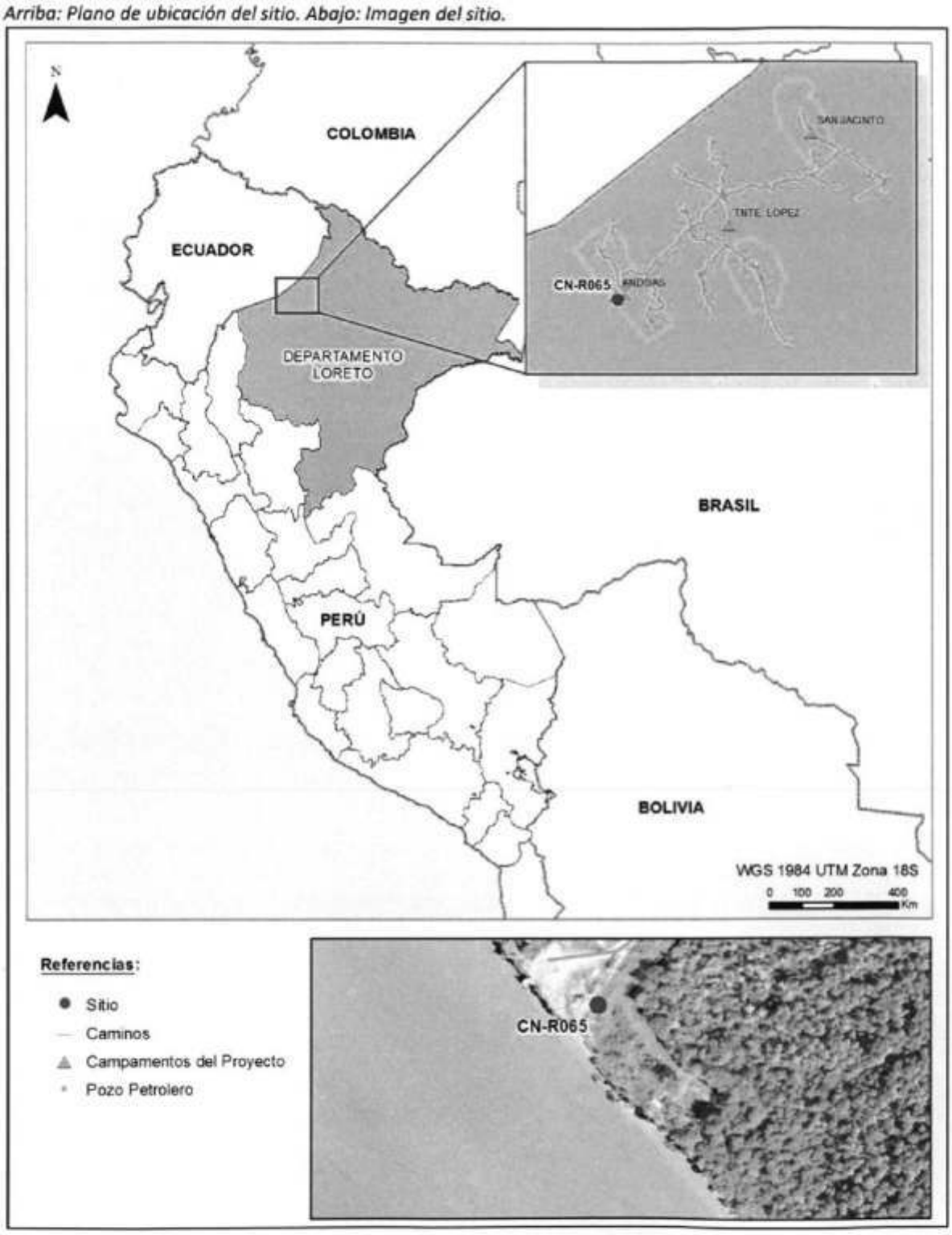
El Sitio CN-R065 se encuentra ubicado en la parte oeste del Lote 1AB, en la cuenca del río Pastaza a la margen derecha del Río Pastaza (aguas abajo), colindante con el caserío "Los Jardines", en las coordenadas norte (Y): 9688216, este (X): 338818 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System* 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 39114 metros cuadrados (m^2) y cuenta con un área edificada de aproximadamente 1600 m^2.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CN-R065. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio CN-R065

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.



CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68830

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos).

PPN no cuenta con documentos de referencia sobre eventos relevantes en el sitio, acontecidos durante el desarrollo de las actividades ejecutadas, que tengan un impacto potencial en el medio ambiente, de acuerdo al uso actual o futuro del suelo.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

2.4 Mapa de procesos

Debido a que en el lote estudiado las actividades desarrolladas corresponden a la extracción y transporte de hidrocarburos, no se cuenta con un mapa de procesos productivos, que aplicaría para una planta de producción o procesamiento.

2.5 Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos

Las materias primas, productos, subproductos y residuos que pudieran existir en el sitio corresponden a aquellos vinculados con la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el mismo.

2.6 Sitios de disposición y descarga

No aplica.

2.7 Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad

No se dispone de informes de monitoreo dirigidos a la autoridad.

2.8 Estudios específicos dentro del sitio

Los estudios ambientales provistos por PPN y tomados en cuenta por CH2M HILL para el Lote 1 AB en general, correspondieron a:

- Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) – Lote 1AB (Occidental Peruana Inc., 1996)
- Plan Ambiental Complementario (PAC) – Lote 1AB (PPN, 2005)

A su vez se contó con la siguiente información específica para el Sitio CN-R065:

- Identificación de sitios contaminados para la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del Río Pastaza, "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo" Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM, INFORME N°326-2013-OEFA/DE-SDCA, 9 de Julio 2013, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Informe N°326-2013-OEFA/DE-SDCA)

2.9 Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el sitio

No aplica.

SECCIÓN 3

Características generales naturales del sitio

Como parte de la investigación histórica del sitio, CH2M HILL consultó bibliografía sobre las características generales naturales del sitio y su entorno. La descripción general del ambiente que se presenta a continuación resume la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas, mientras que las descripciones específicas del sitio corresponden a las observaciones realizadas por CH2M HILL durante la visita de inspección al mismo.

3.1 Geológicas

El Lote 1AB se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 metros [m] de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 1AB se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta. Estos sedimentos se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios recientes.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Ipururo, que litológicamente se compone de limoarcillitas y lodolitas principalmente, con variación de colores marrón, rojizo, gris, verde y blanquecino, intercaladas con algunos niveles de areniscas y arcillas. La formación de Ipururo está seguida por depósitos de la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas de baja cohesión. Superficialmente se encuentra cubierta por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes (INGEMMET, 1999).

3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, en el momento de la redacción del presente informe se cuenta con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información para el Lote 1AB.

Cabe aclarar, que de acuerdo con la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectuaron monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), en el área donde se encuentra el sitio se presentan formaciones detríticas permeables (conglomerados), en general no consolidadas, donde se alojan acuíferos someros productivos de elevada permeabilidad.

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 1AB o en el área del sitio. Durante la ejecución del muestreo, CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados a 0,75; 1,00 Y 2,75 metros bajo el nivel de la superficie (mbns). Al momento de la redacción del presente informe no es posible confirmar si esta saturación identificada corresponde a la presencia de un acuífero freático o a lentejones saturados sub superficiales, originados por la infiltración de agua desde niveles superficiales, quedando la misma retenida en aquellas capas de sedimentos relativamente más arcillosos y en consecuencia menos permeables. Estos lentejones pierden saturación y desaparecen a medida que el agua logra infiltrarse en profundidad, a través de estos sedimentos relativamente poco permeables. Asimismo, PPN no cuenta con registro alguno de la existencia de pozos de explotación de estos niveles saturados, por parte de las comunidades nativas existentes en el Lote 1AB.

3.3 Hidrológicas

El área del sitio se encuentra en la cuenca del río Pastaza, sub-cuenca del río Marañón, cuenca del Amazonas. El río Pastaza fluye en dirección al sur aproximadamente al lado contiguo del sitio. Este río es de cauce ancho y desplayado y cuenta con gran cantidad de islas. Las orillas son bajas y fácilmente inundables por inesperadas y frecuentes crecidas. El régimen de escurrimiento muestra un período de creciente entre marzo y julio, y una vaciante desde septiembre hasta febrero. Este río es utilizado por los pobladores locales para la pesca y riego.

CH2M HILL observó al lado contiguo al sitio al Río Pastaza y dentro del sitio identificó una quebrada proveniente desde el noreste.

3.4 Topográficas

El Lote 1AB, donde se encuentra ubicado el sitio, se localiza en la Llanura Amazónica del norte del Perú, la cual se desarrolla entre 182 y 267 metros sobre el nivel del mar (msnm), correspondiendo al piso altitudinal de Omagua o Selva Baja según la clasificación de Pulgar Vidal (1981). De acuerdo con Pulgar Vidal, este piso se ubica aproximadamente entre los 80 y 400 msnm, caracterizándose a grandes rasgos por ser una extensa peneplanicie sin mayor deformación estructural, aunque en detalle presenta un relieve constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, cubiertas por un denso bosque de tipo tropical. Al presente, esta peneplanicie se encuentra sometida a un proceso de abrasión y destrucción por los ríos que la atraviesan.

Entre las principales geoformas se destacan las tahuampas o aguajales (permanecen inundadas todo el año), las restingas o barrizales (se inundan durante el verano solamente), los altos (nunca se inundan, haciendo posible la ubicación de las ciudades) y los filos (geoformas más elevadas de la Omagua).

El Anexo A.1 presenta un modelo digital de terreno (MDT) en el cual es posible observar la representación simplificada de la topografía regional del área donde se encuentra el sitio estudiado. El MDT fue generado a partir de un modelo digital de la superficie terrestre (*Shuttle Radar Tomography Mission* [SRTM]) elaborado por la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de los Estados Unidos y el *United States Geological Survey* (USGS), con Resolución 3 *arc-second* (resolución planimétrica por celda de 90 m aproximadamente).

Con respecto al sitio, el mismo se encuentra a unos 219 msnm de altitud y presenta una topografía plana donde se ha asentado El Caserío Los Jardines sobre margen del Río Pastaza. No presenta pendientes pronunciadas.

3.5 Datos climáticos

El clima local del área es tropical, cálido, húmedo y lluvioso. Las temperaturas son homogéneas dentro del área, con variaciones inferiores a un grado Celsius (°C), siendo constantemente altas y con una media anual superior a los 25°C (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales [ONERN], 1984). En el Lote 1AB la temperatura promedio anual es de 24,2 a 25,2°C y es bastante uniforme en el área (INGEMMET, 1999).

Los registros pluviométricos de la estación de Teniente López indican que los valores mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 milímetros (mm).

Las lluvias se desarrollan en poco tiempo pero con gran intensidad; entre los meses de diciembre a mayo las precipitaciones son mayores y entre junio a noviembre son menores, siendo abril, el mes de mayor precipitación y julio y agosto los de menor precipitación (INGEMMET, 1999).

La humedad relativa es alta y constante durante todo el año, con valores máximos durante abril y mayo (99,2%) y los mínimos en junio (65,6%). La evaporación es considerada baja (452 mm), originada por la alta tensión de la humedad relativa y por la escasa velocidad de los vientos (INGEMMET, 1999).

3.6 Suelos

Los suelos del Amazonas poseen deficiencias de nitrógeno, fosforo y potasio. También se caracterizan por poseer abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio y de hierro e hidrógeno, reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, completando en consecuencia un cuadro de fertilidad natural reducida (ONERN, 1984). El aluminio comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo y el hidrógeno proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (MINAM, 2010), el Lote 1AB se clasifica como F2se-Xse, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal en selva de calidad agrológica media, con protección. No son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, debido a presentar problemas de erosión del suelo. Particularmente, el área donde se ubica el Sitio CN-R065 clasifica como F3sw, correspondiendo a tierras aptas para forestales (F), con calidad agrológica baja (3) y limitaciones por drenaje (w).

3.7 Cobertura vegetal

La vegetación de la selva peruana, donde se encuentra el sitio, comprende típicos bosques tropicales húmedos, con densa cobertura y gran heterogeneidad en cuanto a composición, distribución y contenido volumétrico de sus especies arbóreas. Dicha variabilidad se debe a las condiciones dominantes del suelo, a las características fisiográficas del bosque y al factor clima (índice de humedad entre 90 y 95%, temperaturas elevadas y lluvias frecuentes) (ONERN, 1984).

En cuanto a la composición florística, es altamente heterogénea. El Lote 1AB se encuentra en una región con un alto potencial forestal, comprendiendo los bosques de tipo aprovechable, es decir que pueden utilizarse debido a sus condiciones de accesibilidad y operatividad. El bosque dominante es el bosque primario, con algunas áreas con vegetación secundaria (ONERN, 1984).

En el sitio, CH2M HILL observó lo siguiente: La vegetación está constituida por árboles, principalmente frutales que cultivan los pobladores del caserío para consumo. Se identifican guabas, guayabas, yucas, plátanos, caimitos, mameys y zapotes (ver Fotografía 1 en el Anexo B).

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065 se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento específico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

El Señor Franz Lobos, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio los días 6 y 8 de noviembre del 2014. El clima estaba nublado y con neblina con y una temperatura aproximada de 28°C y 27°C respectivamente. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

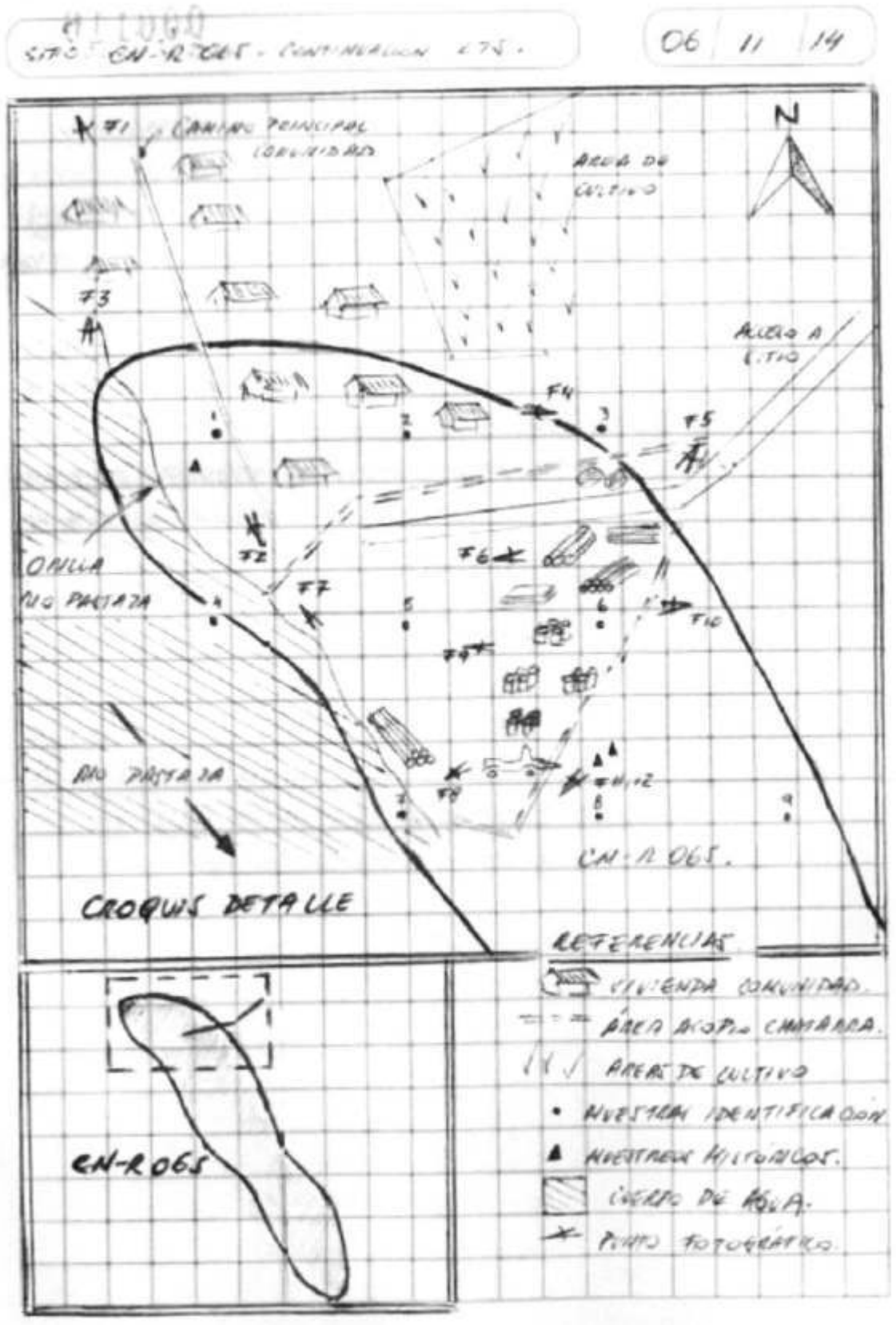
Durante el LTS se preparó un croquis con la configuración general del área (ver Figura 3A y 3B), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

4.1 Fugas y derrames visibles

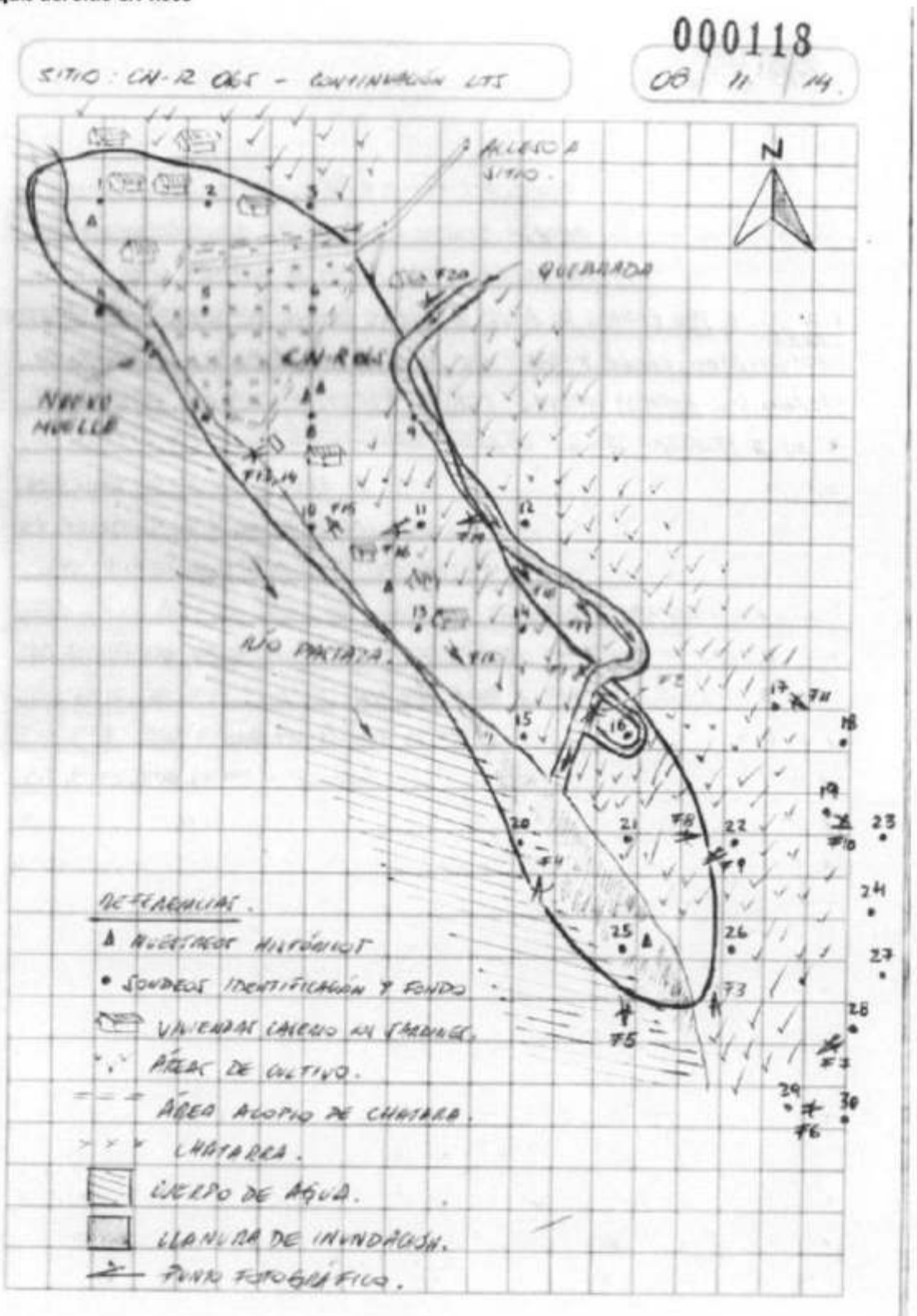
Al momento del LTS, no se verificaron vertimientos activos

FIGURA 3A
Croquis del Sitio CN-R065



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUIMICO
R. CIP. 88880

FIGURA 3B
Croquis del Sitio CN-R065



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R/ CIP: 68630

4.2 Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

CH2M HILL no observó la presencia de tanques, depósitos, pozos u otras instalaciones o construcciones aéreas o subterráneas en el sitio.

4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS, CH2M HILL identificó un área en donde se realiza el acopio de chatarra por parte de miembros de El Caserío Los Jardines sobre margen del Río Pastaza., acondicionado (compactado) y dispuesto de manera ordenada en un predio despejado para ser transportado mediante transporte fluvial, próximo a bahía de embarcación (nuevo muelle), a orillas del río Pastaza (ver Fotografía 2 en el Anexo B).

Esta área está localizada en las coordenadas norte (Y): 9688247, este (X): 338786 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System* 1984 (WGS84).

4.4 Drenajes

Durante el LTS, CH2M HILL no observó drenajes industriales en el Sitio CN-R065.

4.5 Zonas de carga y descarga

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó zonas de carga o descarga de materias primas y/o sustancias asociadas a la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio.

4.6 Áreas sin uso específico y otros

Durante el LTS, CH2M HILL identificó la presencia de áreas sin uso o con usos diferentes a los especificados en este capítulo.

Se identificó una Cámara de sedimentación sin identificar la procedencia con algún proceso, ubicada en el borde central del sitio, en las coordenadas norte (Y): 9688191, este (X): 338799 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 3 en el Anexo B).

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CN-R065, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL no detectó la existencia focos potenciales de contaminación dentro del sitio CN-R065.

5.2 Mapa de los focos potenciales

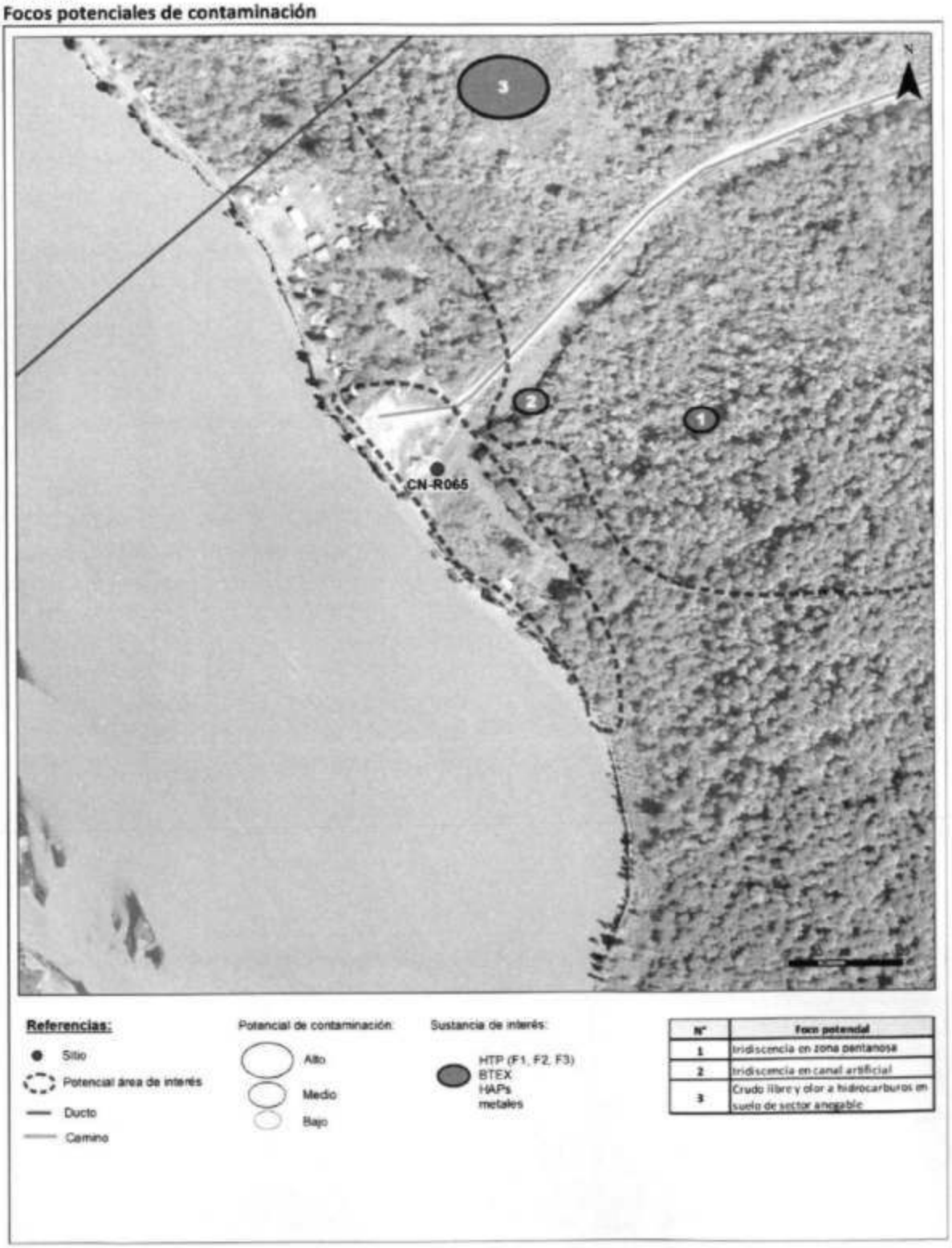
La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el entorno del sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación de los focos de acuerdo a su grado potencial de contaminación. Cabe recalcar que en la Figura 4 se incluyen los focos potenciales detectados en el entorno del sitio, los cuales serán explicados con detalle en la Sección 7.

La numeración de los focos detectados el entorno coincide con la presentada en la Tabla 4 (Sección 7.2) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos. En la Figura 4, el foco identificado con el N°1 corresponden a iridiscencia en zona pantanosa, ubicada hacia el este, en el entorno del sitio; el foco N°2 corresponde a iridiscencia en canal artificial, ubicado al este sitio y el foco N°3 corresponde a crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, ubicado a 400 m hacia el noreste del sitio CN-R065.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4

Focos potenciales de contaminación



CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R.CIP. 68630

SECCIÓN 6

Vías de propagación y puntos de exposición

Una vez identificados los focos de contaminación en el sitio, esta sección del informe presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes una vez que son liberados al medio y sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

6.1 Características del uso actual y futuro

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial. En el Lote 1AB se iniciaron las actividades petroleras en el año 1971 y se mantienen hasta la actualidad. Las operaciones incluyen generalmente la exploración, producción y transporte de petróleo. Se entiende que el uso futuro del sitio será el formar parte de un lote de exploración y producción de hidrocarburos, por lo tanto para efectos de la evaluación de vías de propagación, puntos de exposición, y receptores sensibles, el uso del sitio en un futuro previsible se considerará de tipo industrial.

A pesar de que el uso residencial y/o recreacional del sitio no es previsible en el futuro a corto plazo, CH2M HILL identificó la presencia de las siguientes poblaciones:

- Comunidad nativa llamada Nueva Alianza de Capahuari ubicada a unos 4 Km al sur del sitio. Esta comunidad nativa se encuentra a orillas del río Pastaza y se encuentra aguas abajo del sitio CN-R065.
- Caserío Los Jardines, asentado al margen derecho del Río Pastaza a 100 m al norte del sitio CN-R065. El conteo poblacional realizado con los moradores de este asentamiento muestra que hay una población total de 188 personas, repartidas en 92 mujeres y 96 hombres, con el 48.94% para mujeres y el 51.06% para hombres.

No se puede descartar el contacto o la realización de actividades en el Sitio CN-R065 por parte de la población del caserío Los Jardines y por tanto debe ser considerado para la evaluación de posibles receptores de contaminación.

6.2 Vías de propagación

Teniendo en cuenta las características del sitio y el potencial impacto, los mecanismos de migración aplicables a los compuestos de interés hacia el medio ambiente y posibles receptores son los siguientes:

- **Infiltración y/o retención (suelo):** Esta vía de exposición considera la posibilidad de que los contaminantes se infiltren y queden retenidos en el suelo. En caso de que esto ocurra se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellas personas que puedan tener acceso al suelo, ya sea por contacto directo o por ingestión accidental y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.
- **Disolución y dispersión (agua subterránea):** Esta vía contempla la posibilidad de que los contaminantes presentes en el suelo se infiltren y entren en contacto con el agua subterránea, la cual se moviliza a través del acuífero freático pudiendo transportar contaminantes disueltos en sentido vertical u horizontal, siguiendo la dirección del flujo subterráneo. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante por parte de aquellos receptores que puedan tener acceso al agua subterránea.
- **Dispersión superficial y/o inundaciones (agua superficial):** Esta vía considera la posibilidad de que los contaminantes disueltos en las aguas superficiales puedan migrar a través de la dispersión superficial o posibles inundaciones. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellas personas que puedan tener acceso al agua superficial y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.

Debido a que la Comunidad nativa llamada Nueva Alianza de Capahuari se ubica a una distancia mayor de 1 km (aproximadamente a 4 Km), se descarta la realización de actividades en el sitio CN-R065 por parte de la comunidad en mención y por tanto no es considerada para la evaluación de posibles receptores de contaminación.

A partir de la identificación de las fuentes potenciales, focos potenciales de contaminación y vías de propagación, se elaborará el MCS inicial (Sección 10) en el que indicarán las posibles consecuencias negativas al ambiente y a las poblaciones expuestas a los contaminantes.

En dicha sección se detallarán los contaminantes críticos seleccionados y sus fuentes de aporte; las vías y rutas de exposición completas, de acuerdo a los resultados analíticos obtenidos y los receptores sensibles potencialmente expuestos.

Cabe aclarar que durante el desarrollo del estudio de evaluación de riesgos a la salud y el medio ambiente, el MCS inicial puede ser modificado con el propósito de que se incorporen nuevos elementos o se consideren solo aquellos relevantes para la determinación de las acciones de remediación.

SECCIÓN 7

Características del entorno

Durante el LTS se identificaron y documentaron las características del entorno, con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores con probable influencia sobre el Sitio CN-R065.

7.1 Fuentes en el entorno

Al lado este del sitio se identificó un canal artificial por donde discurre agua proveniente desde el este, este canal no se relaciona con actividades de la industria petrolera, no considerándose como una fuente en el entorno para el sitio CN-R065.

7.2 Focos y vías de propagación

Una vez detectadas las instalaciones que podrían causar algún tipo de afectación en los alrededores del sitio, se procede a la identificación de los focos potenciales de contaminación.

CH2M HILL detectó la existencia de 3 focos de contaminación que corresponden a la zona noreste del entorno del sitio, en donde se identificó iridiscencia en canal artificial de agua y crudo libre, olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable. Estos potenciales focos de contaminación pueden generar impacto por infiltración y/o retención de contaminantes en suelo y por la migración de compuestos en agua.

En la Tabla 1 se presentan los focos potenciales de contaminación detectados en el entorno, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada y en la Figura 4 se encuentra su ubicación.

TABLA 1
Caracterización y ponderación del foco potencial fuera del Sitio CN-R065

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Iridiscencia en canal artificial	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+/-
2	Iridiscencia en canal artificial	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
3	crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior, se efectuó de acuerdo a la Tabla 2, la cual contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (D.S. N°002-2013-MINAM).

TABLA 2
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el

TABLA 2
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
	diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

Teniendo en cuenta las características del entorno y el impacto, se consideran las siguientes vías de propagación para el foco potencial de contaminación identificado en el entorno del sitio:

- El agua superficial, ya que el foco potencial correspondiente a iridiscencia en el canal artificial del entorno fluye en dirección norte a sur, discurriendo en la quebrada que atraviesa el sitio CN-R065, constituye un medio de transporte para la dispersión de los contaminantes que pudieran estar presentes en el canal artificial de agua.
- El suelo, considerando la posterior infiltración y/o retención de los contaminantes, debido a la presencia de contaminantes en el suelo en zona anegable del entorno.
- El agua subterránea considerando la posibilidad de que los contaminantes presentes en la zona anegable ubicada en el entorno, se infiltren y entren en contacto con el agua subterránea pudiendo transportar contaminantes disueltos en sentido vertical u horizontal siguiendo la dirección del flujo subterráneo, transportando los contaminantes hacia el sitio CN-R065.

SECCIÓN 8

Plan de muestreo de identificación

El plan de muestreo de identificación fue realizado en función de los resultados y conclusiones de la evaluación preliminar y conforme a lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos, publicada en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM del 9 de abril de 2014. Asimismo, para la planeación y ejecución del mismo se consideraron los lineamientos establecidos en la norma para muestreos ASTM E1903 *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*, y se aplicaron procedimientos propios de CH2M HILL, desarrollados específicamente para este plan de muestreo.

8.1 Datos generales

8.1.1 Objetivo del muestreo

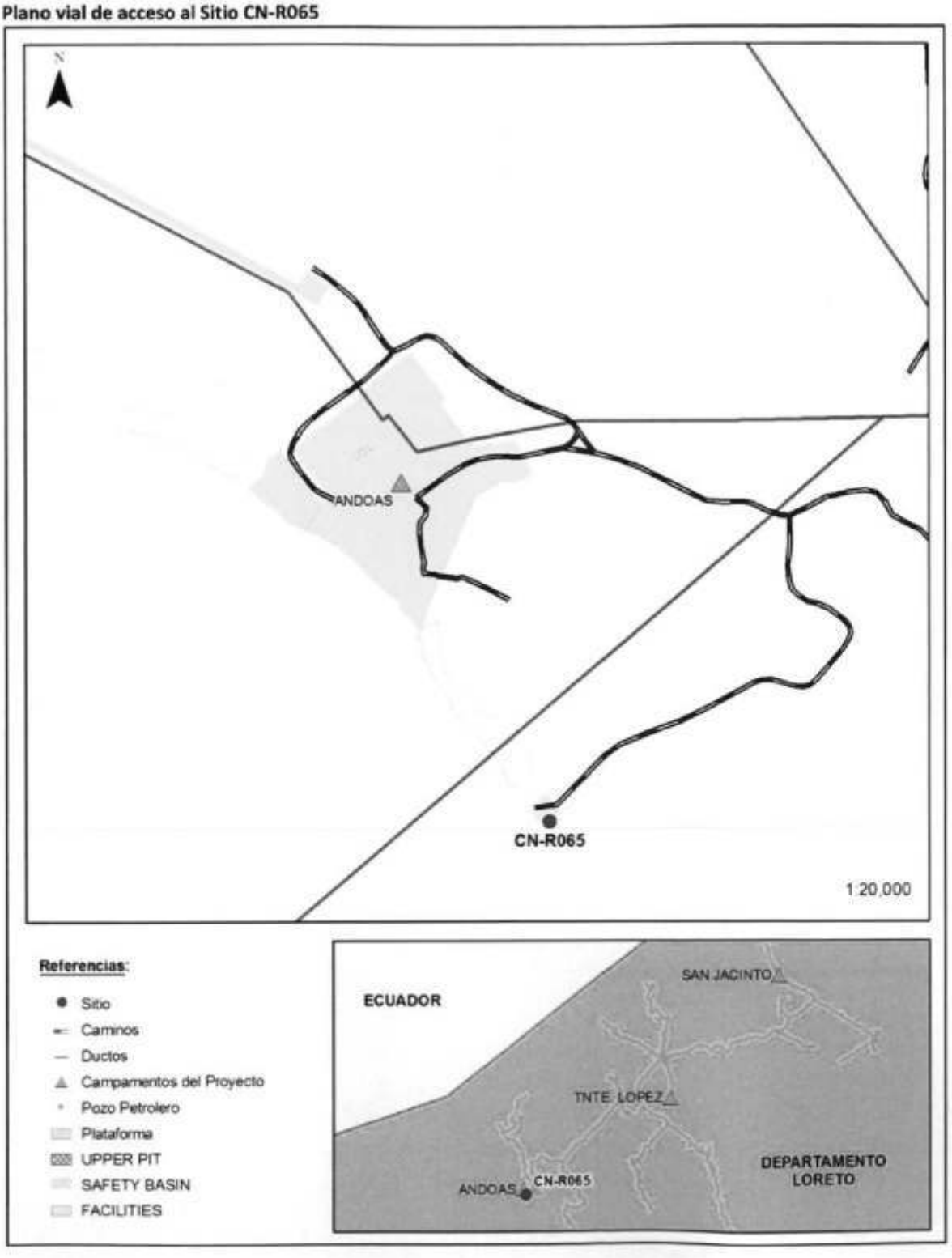
CH2M HILL completó el presente muestreo de identificación con el objetivo de investigar la existencia de contaminación en el sitio, para lo cual se obtuvieron muestras representativas de suelo, con el fin de establecer si el mismo supera o no los ECA para suelo, según lo establecido en el D.S. N° 002-2013- MINAM.

8.1.2 Vías de acceso al sitio

El acceso al sitio es por vía terrestre. Según un cálculo realizado a partir del Sistema de Información Geográfica (GIS), se accede al sitio después de completar un viaje en camioneta de aproximadamente 8 minutos desde el campamento Andoas por el camino existente según se muestra la Figura 5 a continuación.

FIGURA 5

Plano vial de acceso al Sitio CN-R065



CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68630

8.1.3 Resumen de estudios previos

Los estudios previos mencionados en la Sección 2.8 fueron revisados por CH2M HILL durante la investigación preliminar del Sitio CN-R065 y fue posible establecer que dicho sitio cuenta con información histórica y evidencias relevantes de campo.

Entre los meses de abril y mayo de 2013, el OEFA realizó un muestreo de suelos a los fines de evaluar ambientalmente la calidad de los mismos en el área de influencia directa del Lote 1AB. El día 26 de abril, el OEFA colectó la muestra SL-J2B, en las coordenadas norte (Y): 9688217, este (X): 338820 (UTM, WGS84), a 200m del muelle Los Jardines se encontró un área aproximadamente de 200 m^2, con presencia de hidrocarburos. Muestra a 60 cm de profundidad. reportando los siguientes resultados de laboratorio para los siguientes parámetros: 879 miligramos por kilogramo (mg/kg) (HTP F2 [C10-C28]; 138 mg/kg (HTP F3 [C28-C40]); 1,32 mg/kg (arsénico [As]); 153,8 mg/kg (Ba); <0,9 mg/kg (cadmio [Cd]); <0,8 mg/kg (plomo [Pb]); <0.6 mg/kg (mercurio [Hg]).

CH2M HILL no ha sometido estos resultados a un proceso de validación analítica. Las conclusiones del presente informe (sección 9.4) se sustentarán en las investigaciones realizadas por CH2M HILL. Este resumen de estudios previos sólo presenta información respecto a investigaciones realizadas sobre la matriz suelo

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio CN-R065 se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9688216, este (X): 338818 (UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio CN-R065, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 39114 m^2, debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo. Esta consideración se formuló a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio y ante el desconocimiento respecto a la extensión de los impactos relevantes observados durante la investigación preliminar realizada.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio CN-R065.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio CN-R065. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El desarrollo de estas secciones se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensuado con CH2M HILL.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos entre los días 15, 16 y 23 de noviembre de 2014 empleando un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. El área de estudio del Sitio CN-R065, correspondiente a 39114 m^2, fue grillada en celdas de 40 m por 40 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

La figura incluida en el Anexo A.2 muestra la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se delimitó la grilla regular sistemático y en cada celda de muestreo se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y evitando ubicar sondeos en sectores

inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo para el muestreo de identificación fue definido a partir de considerar la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de 21 puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 3 y 4 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CN-R065 cuenta con 3,9114 ha. Estos 21 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 21 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2,25 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,75 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 3 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 3
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR065_001_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	2
	CR065_001_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
002	CR065_002_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_002_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_002_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
003	CR065_003_SS_SU_000_141115	0,00 - 0,25	3
	CR065_003_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_003_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
004	CR065_004_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_004_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_004_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
005	CR065_005_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_005_SS_BA_200_141115	2,00 - 2,25	
	CR065_005_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
006	CR065_006_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_006_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_006_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
007	CR065_007_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_007_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_007_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
008	CR065_008_SS_BA_050_141115	0,50 - 0,75	3
	CR065_008_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_008_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
009	CR065_009_SS_BA_050_141123	0,50 - 0,75	3
	CR065_009_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_009_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
010	CR065_010_SS_SU_001_141115	0,01 - 0,25	3
	CR065_010_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_010_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
011	CR065_011_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_011_SS_BA_150_141115	1,50 - 1,75	
	CR065_011_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
012	CR065_012_SS_BA_025_141123	0,25 - 0,50	3
	CR065_012_SS_BA_125_141123	1,25 - 1,50	
	CR065_012_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
013	CR065_013_SS_BA_075_141115	0,75 - 1,00	3
	CR065_013_SS_BA_175_141115	1,75 - 2,00	
	CR065_013_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	

TABLA 3

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CN-R065

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
014	CR065_014_SS_BA_025_141115	0,25 - 0,50	3
	CR065_014_SS_BA_125_141115	1,25 - 1,50	
	CR065_014_SS_BA_275_141115	2,75 - 3,00	
015	CR065_015_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_015_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_015_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
016	CR065_016_SS_SU_001_141123	0,01 - 0,25	3
	CR065_016_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_016_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
017	CR065_017_SS_SU_003_141123	0,03 - 0,25	3
	CR065_017_SS_BA_100_141123	1,00 - 1,25	
	CR065_017_SS_BA_275_141123	2,75 - 3,00	
018	CR065_018_SS_BA_025_141116	0,25 - 0,50	3
	CR065_018_SS_BA_125_141116	1,25 - 1,50	
	CR065_018_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
019	CR065_019_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_019_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_019_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
020	CR065_020_SS_BA_050_141116	0,50 - 0,75	3
	CR065_020_SS_BA_175_141116	1,75 - 2,00	
	CR065_020_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	
021	CR065_021_SS_BA_075_141116	0,75 - 1,00	3
	CR065_021_SS_BA_150_141116	1,50 - 1,75	
	CR065_021_SS_BA_275_141116	2,75 - 3,00	

Notas:

mbns = metros bajo el nivel suelo

prof = profundidad

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 63 muestras nativas para el Sitio CN-R065, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 62 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por la presencia de estrato de suelo saturado con agua

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexo E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio CN-R065 estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos fueron indistintamente utilizados para avanzar en el perfil del sitio, dependiendo principalmente de la textura dominante del terreno y del volumen de material recuperado, los que condicionaron la velocidad y máxima profundidad de avance del sondeo y la posibilidad de colectar la muestra según los requerimientos del programa analítico propuesto. En aquellos casos donde no fue posible utilizar el barreno, se empleó un equipo *Multi Sampler*, con barras roscadas.

Las muestras fueron en general obtenidas del cabezal del barreno, con excepción de las muestras superficiales, las cuales fueron colectadas con pala de mano. Los lineamientos generales para el uso de estos equipos de muestreo se detallan en el procedimiento Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

8.2.8 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C (ALS-Corplab) para su análisis. ALS-Corplab se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el Instituto Nacional de Defensa de Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), bajo el Código de Acreditación N° 29 y habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. Posee asimismo cuádruple certificación NTP-ISO/IEC 17025:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007. Dichas certificaciones avalan la competitividad técnica de este laboratorio para realizar el programa analítico desarrollado para el presente muestreo.

ALS-Corplab cuenta con cinco sedes, tres de las cuales participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL. En las sedes de los distritos de Cercado y Surquillo se realizaron los análisis de los compuestos orgánicos (BTEX, HTP e HAPs), mientras que en la sede de la Provincia de Arequipa se realizó el proceso analítico para determinar los metales.

Asimismo y siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos, CH2M HILL envió muestras duplicado a un segundo laboratorio. El laboratorio seleccionado para realizar estos ensayos de control de calidad fue SGS del Perú S.A.C. (SGS), ubicado en el distrito del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOPI, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo E.1 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados.

8.2.9 Programa analítico de laboratorio

La Tabla 4 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para el presente muestreo y completado por los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

TABLA 4
Programa analítico para el Sitio CN-R065

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
62 (total) MI	Suelo	62 de 62	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		13 de 62	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de Control de Calidad				
2 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	2 de 2	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
6 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)		6 de 6	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
1 Muestra EB	Agua	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
1 Muestra TB		1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C

Notas:

As = Arsénico

Ba = Bario

BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos

Cd = Cadmio

Cr VI = Cromo hexavalente

DUP = Muestra Duplicado

EB = Blanco de Equipo

FB = Blanco de Campo

HAPs = Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares

Hg = Mercurio

HTP = Hidrocarburos Totales de Petróleo

MI = Muestras de Identificación

Pb = Plomo

TB = Blanco de Viaje

8.2.10 Medidas para asegurar la calidad del muestreo

CH2M HILL implementó medidas para asegurar la calidad del muestreo, principalmente la descontaminación de quipos en campo y un programa de control de calidad en laboratorio.

Medidas para asegurar la calidad del muestreo en campo

Durante los trabajos de campo CH2M HILL adoptó medidas para evitar la contaminación cruzada entre tomas de muestras y sondeos. Para ello se procedió a descontaminar todas las herramientas de perforación, muestreo y medición, previo y posteriormente a su uso, siguiendo el procedimiento Descontaminación de Equipos (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Para el manejo de los efluentes generados, CH2M HILL siguió un procedimiento específico para su almacenamiento y disposición. Estos efluentes, principalmente agua con hidrocarburos y productos químicos, fueron colectados *in situ* en baldes plásticos cerrados de 20 L de capacidad y tratados como material peligroso, siendo debidamente identificados con el Rombo NFPA-704. Junto a esta etiqueta, CH2M HILL indicó el nombre del producto y brindó información relacionada con los riesgos a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos específicos de cada residuo en particular.

CH2M HILL trasladó los baldes plásticos debidamente cerrados hasta los campamentos, donde fueron almacenados en un área segura y asignada específicamente para residuos. Para evitar posibles derrames o roturas de los recipientes durante su traslado y almacenamiento, CH2M HILL aseguró un sistema de contención conformado por contenedores con capacidad de almacenar un volumen 110% mayor que el de los recipientes que contenían los residuos. En campamento, estos residuos líquidos fueron gestionados según instrucciones de PPN. El área de salud, seguridad y medio ambiente (SSM) de CH2M HILL fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. El área de SSM fue, a su vez, responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento. La disposición final de los mismos fue responsabilidad de PPN.

Procedimiento de aseguramiento y control de calidad en laboratorio

CH2M HILL implementó un procedimiento de aseguramiento de calidad (QA)/control de calidad (QC), para evaluar la calidad de los datos analíticos generados, permitiendo identificar y eventualmente cuantificar errores asociados al muestreo o al proceso analítico. El objetivo final de este proceso de validación y revisión de los resultados es confirmar que las muestras extraídas sean representativas del sitio muestreado, de manera de avalar el uso de los datos analíticos obtenidos de estas muestras para la interpretación del escenario presente del sitio y los procesos de toma de decisiones. Para tal fin, CH2M HILL cumplió con los lineamientos respecto al control de la calidad analítica establecidos en la Guía para Muestreo de Suelo y lo complementó con un programa de QA/QC interno, implementado por el laboratorio ALS-Corplab. Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.2, al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

Con respecto al QC analítica de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelo, la misma establece duplicar el 10% de las muestras nativas de suelos a ser analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha. Siendo la superficie del Sitio CN-R065 de 3,9114 ha, se colectaron seis muestras duplicado (DUP), las cuales fueron analizadas por SGS.

En cuanto al programa de QA/QC interno de ALS-Corplab, este programa incorporó el uso de materiales de referencia, el análisis de *surrogate standards*[1] para los compuestos orgánicos, el análisis de blanco de método (MB) por cada paquete de muestras analizadas y el análisis de muestra control de laboratorio (LCS). Como parte de este procedimiento se colectaron las siguientes muestras blanco, en un porcentaje del 2% del número total de muestras tomadas:

[1] *Surrogate standards*: corresponden a analitos adicionados a la muestra en una concentración conocida, para determinar la eficiencia de la extracción. Químicamente son similares a aquellos de interés a extraer y cuantificar.

- DUP
- Matriz adicionada (MS)/duplicado de matriz adicionada (MSD)
- Blanco de campo (FB)
- Blanco de equipo (EB)
- Blanco de viaje (TB)

Estas muestras de control y de aseguramiento de calidad analítica fueron colectadas siguiendo los lineamientos del procedimiento de CH2M HILL correspondiente a Recolección de Muestras para QA/QC.

Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.2 al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

8.2.11 Preservación de las muestras y gestión de residuos sólidos

Inmediatamente después de la colecta de cada muestra, el técnico de ALS-Corplab introdujo las mismas en los envases requeridos de acuerdo al programa analítico a realizar (ver Sección 8.2.9), las etiquetó, embaló y refrigeró, para su preservación hasta su llegada a los laboratorios. Todo este proceso estuvo supervisado por personal técnico de CH2M HILL. La logística de la conservación y traslado de las muestras se describen en el procedimiento Embalaje y Envío de Muestras de Campo (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Gestión de residuos sólidos

Respecto a los residuos sólidos generados durante el muestreo de identificación como ser equipos de protección personal descartable, bolsas y botellas plásticas y restos de tierra, CH2M HILL colocó los mismos en bolsas plásticas de basura. Estas bolsas fueron precintadas y transportadas al campamento, donde se clasificaron y depositaron de acuerdo al tipo de residuo generado, siguiendo el código de colores de residuos sólidos que utiliza PPN, guiándose por la Norma Técnica Peruana–Código de colores–Almacén de residuos sólidos de suelos.

Una vez clasificados, CH2M HILL almacenó los residuos en un punto verde asignado específicamente para residuos sólidos. Cada contratista de PPN recibe un punto verde donde cada tipo de residuo tiene el color y la descripción del tipo de residuo que contiene. Una vez que el almacenamiento llegó a su capacidad máxima, personal logístico de CH2M HILL coordinó con la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), la cual se encargó de la recolección de los residuos ya segregados y clasificados, el transporte y la disposición final. La EPS-RS entregó al personal de logística de CH2M HILL un comprobante como constancia de entrega de residuos sólidos, el cual fue entregado a PPN, tal como lo requieren sus procedimientos de manejo de residuos.

8.2.12 Tipo de recipientes y volumen de muestras

Para el presente muestreo de identificación se colectó un total de 600 gramos (g) por muestra. A los fines del programa analítico seleccionado, las cantidades de muestras y tipos de recipientes utilizados para la recolección de las muestras de suelo correspondieron a:

- Para los compuestos inorgánicos (metales): 300 g de muestra en una bolsa Ziploc®
- Para los compuestos orgánicos semivolátiles (COSV) (HTP F2, HTP F3 y HAPs): 1 frasco de vidrio ámbar, contratapa de teflón, capacidad 350 mililitros (mL)
- Para los COV (HTP F1 y BTEX): 1 vial de vidrio ámbar de 40 mL, contratapa Teflón®, sin cámara de aire

8.2.13 Plan de salud y seguridad del operario

CH2M HILL elaboró un plan de SSM, donde se describe en forma precisa la planificación, los controles operativos, los lineamientos y las herramientas que se emplearon en materia de SSM durante la ejecución de la fase de muestreo en CN-R065. El mencionado plan se presenta en el Anexo E.1.

Cabe mencionar que los trabajos de campo fueron iniciados y ejecutados luego de contar con el correspondiente permiso de trabajo de PPN, el análisis de riesgo de las tareas y completada la charla

de higiene y seguridad, previa a las actividades a desarrollar. En los casos en que ocurrió algún cambio en la condición de trabajo, este fue informado a CH2M HILL y a PPN, quienes definieron un análisis adicional de las tareas, siempre en coordinación con el área de SSM de CH2M HILL.

Respecto al almacenamiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados durante el muestreo de identificación, el área de SSM fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. También, fue responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento.

8.2.14 Plan de cadena de custodia

Para este muestreo se aplicó un plan de cadena de custodia, de acuerdo a los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelo.

Durante el muestreo, el técnico de laboratorio de ALS-Corplab completó la cadena de custodia, con una frecuencia diaria. El original y dos copias de este documento acompañaron a las muestras desde su obtención, durante su traslado y hasta su ingreso al laboratorio, de manera de registrar la trazabilidad del proceso. Este documento de campo fue firmado por todos los participantes de CH2M HILL y de ALS-Corplab que participaron en el proceso de muestreo, incluyendo la persona del laboratorio encargada de recibir las muestras para su análisis. Una copia de cada una de las cadenas de custodia completadas durante el presente muestreo se incluye en el Anexo E.2 que presenta los informes de ensayo del laboratorio.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CN-R065, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio CN-R065, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Perfil del suelo en sus 3 m más superficiales con predominancia de sedimentos limo-arcillosos marrones a grisáceos, húmedos. En el sector al norte del sitio se observó la presencia de sedimentos de textura arenosa de color gris a negro (sondeos 002 y 003) (ver Fotografía 4 y 5 en el Anexo B)
- Evidencias organolépticas y medidas del equipo PID en los siguientes sondeos de identificación:
  - Sondeo 012: lecturas de PID elevadas (26,10 partes por millón [ppm]) sin olor a hidrocarburos en el intervalo 0,25 a 0,50 mbns, decreciendo en profundidad (9,10 ppm sin olor a 2,75 a 3,00 mbns).
- Presencia de niveles saturados a partir de 0,75 mbns en el sondeo 012 (centro del sitio) y de 1 mbns, en los sondeos 001 y 009 (norte y centro del sitio respectivamente). Sólo los sondeos cuyo perfil de suelo era predominantemente limoso presentaron saturación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 62 muestras de identificación colectadas, ninguna de las muestras superó los ECA para suelos de uso industrial para ningún parámetro.

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos, sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio CN-R065 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- En los sondeos de identificación no se presentaron excedencias para ningún parámetro con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en los sondeos de identificación.
- Dos hallazgos de hidrocarburos residuales en el suelo, uno en el sector de la poza de sedimentación, en el borde al noroeste del sitio y el otro en un bajial, en el centro-norte del sitio. Para ambos hallazgos, podría ocurrir el impacto del suelo en contacto inmediato con estos hidrocarburos residuales y la posible migración de éstos en fase disuelta, a través del perfil del suelo y/o como lavado a favor de la pendiente, ambos procesos favorecidos por las características abundantes lluvias.
- Presencia de área de acopio de chatarra al norte del sitio. Se acondiciona la chatarra mediante la compactación para ser cargada mediante transporte fluvial por parte de la población del Caserío Los Jardines.

En base a las observaciones realizadas durante el LTS, y al no presentarse excedencias en el ECA para suelo industrial. CH2M HILL sugiere no continuar investigando el sitio en la fase de Caracterización a nivel de detalle en los suelos del Sitio CN-R65.

SECCIÓN 10

Modelo conceptual de sitio (inicial)

El MCS inicial es una representación gráfica o esquemática del escenario actual del sitio donde se consideran las relaciones existentes entre las fuentes de contaminación y los receptores sensibles potencialmente expuestos a la misma. Específicamente el MCS incluye:

- Fuente de los contaminantes críticos seleccionados
- Receptores de la contaminación
- Rutas de exposición (mecanismos de transporte)
- Vías de exposición
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio
- Otros factores de estrés diferentes a los contaminantes evaluados
- Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores

10.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

10.1.1 Parámetros evaluados

Durante esta fase de identificación fueron seleccionados para evaluación los parámetros asociados a la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el sitio. Además se verificó que los mismos coincidieran con los regulados por los ECA de uso industrial para suelo, definidos en el marco del D.S. N° 002-2013-MINAM.

Los contaminantes seleccionados para evaluación son:

- BTEX
- HTP F1 (C5-C10), HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40)
- Dentro de los HAPs se encuentran:
  - Naftaleno
  - Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
  - As total
  - Ba total
  - Cd total
  - Pb total
  - Cr VI
  - Hg total

10.1.2 Contaminantes críticos

Una vez analizados los parámetros citados anteriormente, a continuación se detallan los contaminantes críticos que fueron detectados por medio de los resultados del muestreo de identificación.

En el Sitio CN-R065 no se evidenció la presencia de contaminantes críticos, ya que todos los parámetros evaluados presentaron concentraciones inferiores a las establecidas en los ECA para uso industrial.

10.1.3 Fuentes de aporte

Dentro del sitio CN-R65 no se identificaron fuentes de aporte de contaminantes.

10.2 Mecanismos de transporte

Los contaminantes una vez liberados al medio, tienen diferentes mecanismos de transporte desde la fuente potencial que los liberó, hasta lugares ya sean remotos o cercanos a dicha fuente. Tal como se detalló en la Sección 6, para el Sitio CN-R065, los mecanismos o vías de propagación aplicables son:

- Infiltración y/o retención en suelo
- Dispersión superficial y/o inundaciones en agua superficial

10.3 Vías completas o trayectos de exposición

Las vías completas de exposición se refieren a aquellos medios por los cuales el contaminante puede entrar en contacto con los receptores, tanto en el sitio o como en su entorno.

A continuación se presenta un análisis detallado de las vías de exposición completas para los tres tipos de receptores considerados.

- Ingestión y/o contacto directo (suelo):

A pesar que no se presentaron contaminantes críticos dentro del sitio. Esta vía de exposición fue contemplada debido a los focos potenciales presentes en el entorno, considerando a los receptores ecológicos (flora y fauna) y receptores humanos presentes en la zona, ya que se realizan actividades agrícolas y es posible que entren en contacto con el suelo.

- Ingestión y/o contacto (agua subterránea):

Esta vía no es considerada, ya que en el sitio o inmediaciones no hay información de la existencia de pozos de extracción de agua para consumo humano u otro tipo de excavaciones profundas, que pudieran causar exposición a los contaminantes por contacto o ingestión del agua subterránea.

- Ingestión y/o contacto (agua superficial):

En este caso se considera esta vía, por la presencia de iridiscencia presente en el canal artificial que transporta agua proveniente desde zonas que presentan hidrocarburos residuales en el lado noreste fuera del sitio, en el entorno. Las lluvias pueden provocar inundaciones y/o arrastramiento, dispersando los contaminantes del entorno y dirigirlos hacia los cuerpos de agua cercanos como por ejemplo el río Pastaza. Las aguas subterráneas, de ser impactadas, también tienen la posibilidad de transportar contaminantes a estos cuerpos superficiales de agua. La vía de exposición se completa cuando receptores ecológicos, eventuales trabajadores de PPN u otros contratistas, o receptores del caserío entran en contacto o ingieren las aguas impactadas.

10.4 Receptores sensibles potencialmente expuestos

Tal como se menciona en la Sección 10.3, los potenciales receptores identificados en el sitio son:

Receptores humanos

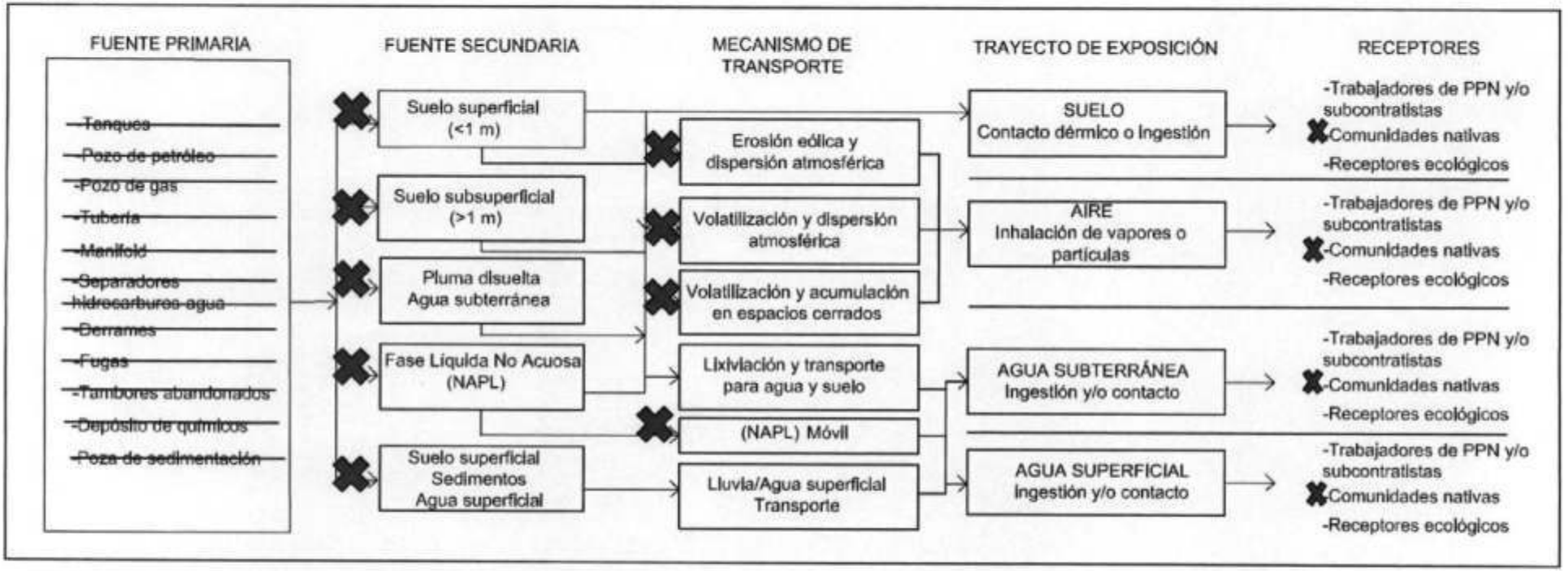
- Trabajadores y subcontratistas de PPN que eventualmente transiten los sitios impactados
- Caserío Los Jardines

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en las zonas impactadas

En la Figura 6 se presenta un esquema del MCS inicial considerando los elementos descritos anteriormente.

FIGURA 6
MCS inicial



En la figura anterior han sido resaltadas con ✖ las fuentes secundarias, mecanismos de transporte, trayectos de exposición y receptores que **no** aplican para el sitio investigado. A su vez han sido descartadas (con líneas negras) las fuentes primarias que no aplican al sitio investigado.

CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68530

051

SECCIÓN 11

Propuesta de actividades en la Fase de Caracterización

En base a las observaciones realizadas durante el LTS, y al no presentarse excedencias en el ECA para suelo industrial. CH2M HILL sugiere no continuar investigando el sitio en la fase de Caracterización a nivel de detalle en los suelos del Sitio CN-R065.

SECCIÓN 12

Referencias

ASTM International (ASTM). E1527, *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process.*

ASTM International (ASTM). E1903, *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process.*

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET). 1975. *Mapa Geológico del Perú. Escala 1:1.000.000.*

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET). 1999. *Boletín N° 130 Serie A: Carta Geológica Nacional.*

Ministerio del Medio Ambiente de Perú (MINAM). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). 2012. *Mapa de clasificación climática del Perú.* Consultado en http://www.senamhi.gob.pe/?p=0240.

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: *Aprobación de Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos y Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos.*

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Decreto Supremo (DS) N° 002-2013-MINAM publicado el 25 de marzo de 2013. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.*

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Resolución Ministerial N° 125-2014-MINAM del 30 de abril de 2014: *Aprobación del Protocolo de Muestreo por Emergencia Ambiental.*

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). 2010. *Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú.*

Moragas, Florencia. 2008. Suelo Amazónico. Consultado en http://flor-amazonas.blogspot.com.ar/2008_04_01_archive.html.

Occidental Peruana Inc. 1996. *Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – Lote 1AB.*

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). 2013. Informe N°326-2013-OEFA/DE-SDCA . 9 de Julio de 2013. Identificación de sitios contaminados para la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del Río Pastaza, "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo" Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM

Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 1984. *Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microrregión Pastaza-Tigre. Departamento de Loreto.* Julio.

Pluspetrol Norte S.A. (PPN). 2005. *Plan Ambiental Complementario de Lote 1AB.*

Pulgar Vidal, J. 1981. *Geografía del Perú: Las ocho regionales naturales del Perú.* Editorial Universo S.A. Lima, Perú.

Reuters. 2014. "PPN inicia restablecimiento de bombeo de crudo en Lote Perú". Editorial Universo S.A. Lima, Perú.

Sistema de Información Geológico Catastral Minero (GEOCATMIN). 2013. *Mapa Hidrogeológico del Perú.* Consultado en http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=e81c28f646d74b5da1b9a1ed6f3dff84.

ANEXO 2.14

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y OFICIO N.° 1079-2016-MEM/DGAAE con Código Los Jardines

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536 -2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó los informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán
Directora General de
Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 NOV. 2017
Reg. N°: 81450 Hora: 11:37
Firma:
La recepción no implica conformidad

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
DIRECCION DE EVALUACION
RECIBIDO
07 NOV. 2017
V°B° Hora: 4:27
Firma

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

Por medio del presente, se deja constancia que, el día 02 de noviembre de 2017, el personal de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas hizo entrega al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, de la información en formato digital relacionada a Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación, según el siguiente detalle:

Lote	N°	Tema	Escrito	Fecha de Ingreso
8	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2488585	10/04/2015
	2		2492365	24/04/2015
	3		2548337	30/10/2015
	4		2583521	02/03/2016
	5		2636102	02/09/2016
	6		2732448	11/08/2017
	7	*Plan de Descontaminación de Suelos*	2633690	22/08/2016
1AB	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2488580	10/04/2015
	2		2492360	24/04/2015
	3		2529589	26/08/2015
	4		2571590	20/01/2016
	5	*Plan de Descontaminación de Suelos*	2633681	22/08/2016
64	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2489532	13/04/2015
	2		2718647	27/06/2017
39	1	*Informe de Identificación de Sitios Contaminados*	2487148	08/04/2015

Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL
RECIBIDO
07 DIC. 2016
V°B° _____ Hora: 4:46 pm
Firma _____

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
San Isidro

Asunto : Solicitud de Información

Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

Me dirijo a usted en relación al escrito de la referencia, a través del cual solicitó copia de los *"estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto"*.

Al respecto, en atención al apartado 76.2.2 del numeral 76.2 del artículo 76°[1] de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, luego de realizar la búsqueda en el Sistema de Información Ambiental (SIA)[2] de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, se ha ubicado lo requerido en su solicitud, lo cual se remite adjunto al presente en formato digital en cuatro (04) CDs.

Muy cordialmente,

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRÁMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Hora: 3:40

MSc. ROSA L. EBENTREICH AGUILAR
Directora General (e) de
Asuntos Ambientales Energéticos

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
07 DIC. 2016
Reg. N° 081523 Hora: 09:28
Firma: _____
La recepción no implica conformidad

[1] *"Artículo 76. Colaboración entre entidades*
(...)
76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecido por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares.
(...)"

[2] Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.

Informe de Identificación de Sitio

Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por
CH2MHILL®
Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

R	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARÓ	REVISÓ	APROBÓ
0	Abril 2015	Emisión Final	Penélope Raquel Bosch	Mónica Danon-Schaffer	



CONTENIDO

Sección			Página
Acrónimos y Abreviaturas			**ix**
1	**Introducción**		**1-1**
	1.1	Objetivos	1-3
	1.2	Alcance del trabajo	1-3
	1.3	Limitaciones	1-3
	1.4	Información faltante y desvíos	1-3
2	**Información documental del sitio**		**2-1**
	2.1	Nombre y ubicación del sitio	2-1
	2.2	Usos del suelo actual e histórico	2-1
	2.3	Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones	2-1
	2.4	Mapa de procesos	2-3
	2.5	Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos	2-3
	2.6	Sitios de disposición y descarga	2-3
	2.7	Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad	2-3
	2.8	Estudios específicos dentro del sitio	2-3
	2.9	Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el sitio	2-3
3	**Características generales naturales del sitio**		**3-1**
	3.1	Geológicas	3-1
	3.2	Hidrogeológicas	3-1
	3.3	Hidrológicas	3-1
	3.4	Topográficas	3-2
	3.5	Datos climáticos	3-2
	3.6	Suelos	3-2
	3.7	Cobertura vegetal	3-3
4	**Fuentes potenciales de contaminación**		**4-1**
	4.1	Fugas y derrames visibles	4-1
	4.2	Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	4-1
	4.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	4-5
	4.4	Drenajes	4-5
	4.5	Zonas de carga y descarga	4-5
	4.6	Áreas sin uso específico y otros	4-5
5	**Focos potenciales**		**5-1**
	5.1	Priorización y validación	5-1
	5.2	Mapa de los focos potenciales	5-2
6	**Vías de propagación y puntos de exposición**		**6-1**
	6.1	Características del uso actual y futuro	6-1
	6.2	Vías de propagación	6-1
7	**Características del entorno**		**7-1**
	7.1	Fuentes en el entorno	7-1
	7.2	Focos y vías de propagación	7-1
8	**Plan de muestreo de identificación**		**8-1**
	8.1	Datos generales	8-1
		8.1.1 Objetivo del muestreo	8-1
		8.1.2 Vías de acceso al sitio	8-1
		8.1.3 Resumen de estudios previos	8-3
		8.1.4 Localización geográfica del sitio	8-6

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés 8-6
8.2 Planeación y procedimiento de muestreo 8-6
8.2.1 Tipo de muestreo 8-6
8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo 8-6
8.2.3 Profundidad de muestreo 8-7
8.2.4 Tipos de muestras 8-15
8.2.5 Estimación del número total de muestras 8-15
8.2.6 Parámetros de campo 8-15
8.2.7 Equipo de muestreo de suelo 8-15
8.2.8 Análisis en laboratorio 8-16
8.2.9 Programa analítico de laboratorio 8-16
8.2.10 Medidas para asegurar la calidad del muestreo 8-17
8.2.11 Preservación de las muestras y gestión de residuos sólidos 8-18
8.2.12 Tipo de recipientes y volumen de muestras 8-19
8.2.13 Plan de salud y seguridad del operario 8-19
8.2.14 Plan de cadena de custodia 8-19

9 Resultados del muestreo de identificación 9-1
9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación 9-1
9.2 Resultados del muestreo de identificación 9-1
9.3 Resultados del control de calidad 9-4
9.4 Conclusiones y recomendaciones 9-4

10 Modelo conceptual de sitio (inicial) 10-1
10.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte 10-1
10.1.1 Parámetros evaluados 10-1
10.1.2 Contaminantes críticos 10-1
10.1.3 Fuentes de aporte 10-1
10.2 Mecanismos de transporte 10-2
10.3 Vías completas o trayectos de exposición 10-2
10.4 Receptores sensibles potencialmente expuestos 10-3

11 Propuesta de actividades en la Fase de Caracterización 11-1
11.1 Propuesta de Fase de Caracterización 11-1
11.1.1 Muestreo de detalle 11-1
11.2 Cronograma de actividades para la elaboración del Plan de Descontaminación de Suelos 11-2

12 Referencias 12-1

Anexos

A Planos
A.1 Modelo Digital de Terreno y Plano de las instalaciones provisto por PPN
A.2 Plano con puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo
B Memoria fotográfica
C Documentos que sustentan la investigación preliminar y Ficha de Inspección
D Entrevistas
E Documentos que sustentan el Plan de Muestreo
E.1 Procedimientos y planes del Muestreo de Identificación
E.2 Informe de ensayo
E.3 Registros de sondeo
E.4 Registros de calibración de equipos

LISTA DE FIGURAS

1 Plano de ubicación general del Lote 1AB 1-2
2 Localización geográfica del Sitio Los Jardines 2-2
3A Croquis del Sitio Los Jardines 4-2
3B Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector norte 4-3
3C Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector central 4-3
3D Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector sur 4-4
4 Focos potenciales de contaminación 5-4
5 Plano vial de acceso al Sitio Los Jardines 8-2
6 MCS inicial 10-4

LISTA DE TABLAS

1 Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados 5-2
2 Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales 5-2
3 Vías de propagación y puntos de exposición relevantes 6-2
4 Instalaciones y elementos observados en el entorno del Sitio Los Jardines 7-1
5 Resultados de los muestreos realizados por el OEFA en Los Jardines, en 2012 y 2013 8-5
6 Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines 8-7
7 Programa analítico para el Sitio Los Jardines 8-16
8 Resumen de las excedencias del muestreo de identificación 9-2

Acrónimos y abreviaturas

ALS-Corplab	Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C.
As	arsénico
ASTM	*ASTM International*
Ba	bario
bpd	barriles por día
BTEX	benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos
°C	grado Celsius
Cd	cadmio
CH2M HILL	CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C.
cm	centímetro
COSV	compuesto orgánico semivolátil
COV	compuesto orgánico volátil
Cr VI	cromo hexavalente
D.S.	Decreto Supremo
DUP	duplicado de campo
EAS	Evaluación Ambiental del Sitio
EB	blanco de equipo
ECA	Estándar de Calidad Ambiental
EPS-RS	Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos
ERSA	evaluación de riesgos a la salud y el ambiente
FEDIQUEP	Federación Indígena Quechua del Pastaza
FB	blanco de campo
GEOCATMIN	Sistema de Información Geológico Catastral Minero
GIS	Sistema de Información Geográfica
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
ha	hectárea
HAPs	Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares
HTP	hidrocarburos totales de petróleo
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INGEMMET	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú
km	kilómetro
km^2	kilómetro cuadrado
L	litro
LCS	muestra control de laboratorio
LTS	levantamiento técnico del sitio

m	metro
m^2	metro cuadrado
MB	blanco de método
mbns	metros bajo el nivel de la superficie
MCS	modelo conceptual del sitio
MDT	modelo digital de terreno
mg/kg	miligramo por kilogramo
mg/L	miligramo por litro
MI	muestra de identificación
MINAM	Ministerio del Ambiente (Perú)
mL	mililitro
mm	milímetro
MS/MSD	matriz adicionada/ duplicado de matriz adicionada
msnm	metro sobre el nivel del mar
MS	materia seca
NASA	*National Aeronautics and Space Administration*
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
ONP	Oleoducto Norperuano
OPCP	Occidental Petroleum Corporation del Perú
OSINERGMIN	Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minas
PAC	Plan Ambiental Complementario
PAMA	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental
Pb	plomo
PCB	bifenilo policlorado
PDS	Plan de Descontaminación de Suelos
PDT	Plan de Trabajo
PID	detector de fotoionización
ppm	parte por millón
PPN	Pluspetrol Norte S.A.
QA/QC	aseguramiento de calidad/control de calidad
SGS	SGS del Perú S.A.C.
SRTM	*Shuttle Radar Tomography Mission*
SSM	salud, seguridad y medio ambiente
TB	blanco de viaje
USCS	Sistema Unido de Clasificación de Suelos
USEPA	*United States Environmental Protection Agency*
USGS	*United States Geological Survey*

UTM	*Universal Transverse Mercator*
WGS84	*World Geodetic System* 1984

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Informe de Identificación de Sitio, el cual resume las actividades realizadas durante la ejecución de la fase de identificación del Sitio Los Jardines, ubicado en el Lote 1AB.

CH2M HILL completó la fase de identificación de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) Perú, en las siguientes resoluciones y decretos: Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Aprobación de Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos; Resolución Ministerial N° 125-2014-MINAM del 30 de abril de 2014: Aprobación del Protocolo de Muestreo por Emergencia Ambiental; Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM, del 25 de marzo del 2013: Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo y sus disposiciones complementarias para la Aplicación de los ECA (D.S. N°002-2014-MINAM, de marzo de 2014); D.S. No. 002-0013-MINAM: Guía para la elaboración de estudios de Evaluación de riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en sitios contaminados, del Ministerio del Ambiente, Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental.
Así mismo, durante la ejecución de la fase de investigación, se usaron como documentos de referencia los estándares de ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I y Phase II, Environmental Site Assessment Process, respectivamente).

El Lote 1AB se encuentra localizado al noreste del Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañón, norte de la Amazonía peruana (ver Figura 1). Su área aproximada es de 4900 kilómetros cuadrados (km^2) y abarca las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre, influyendo directamente a 19 comunidades nativas (alrededor de 5200 habitantes).

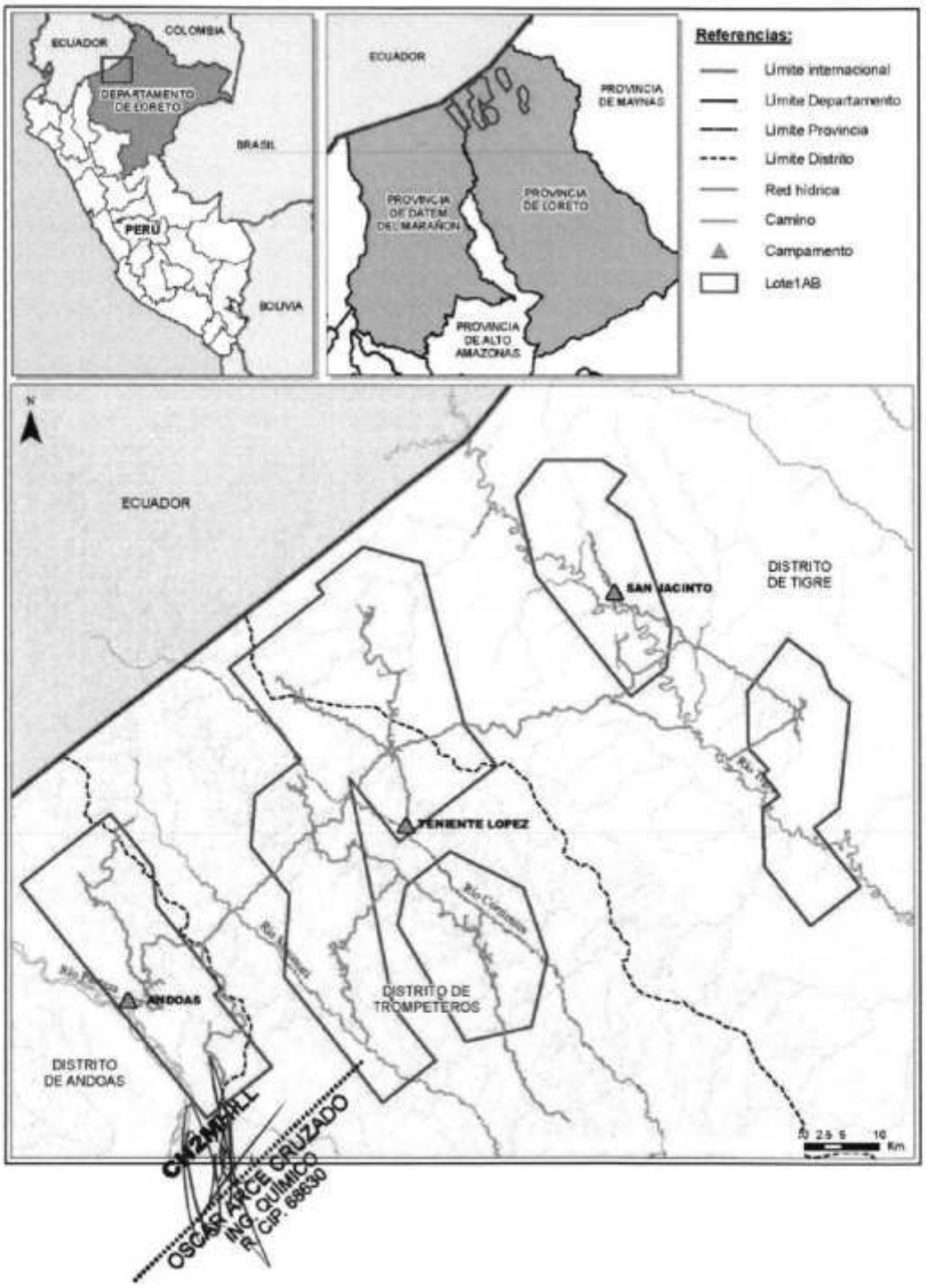
El Lote 1AB inició operaciones como productor de petróleo en el año 1971, con el descubrimiento del yacimiento Capahuari Norte. Occidental Petroleum Corporation del Perú (OPCP) obtuvo el contrato de las áreas 1A y 1B en el año 1971 e inició la comercialización a partir del año 1975. En el año 1978 se habilitó la terminal norte del Oleoducto Norperuano (ONP) en la estación recolectora Andoas (*Gathering Station*), para bombear el crudo directamente a la estación de bombeo N° 5, en el río Morona (oeste del Lote 1AB). En julio del año 2000, mediante el Contrato de Cesión de Posesión Contractual, PPN recibió de OPCP la administración del Lote 1AB, y suscribió posteriormente con Perupetro (en representación del Estado Peruano) el Contrato de Licencia del Lote 1AB.

PPN es el operador del lote desde julio del año 2000, produciendo de 15000 a 17000 barriles de crudo por día (bpd), siendo la cuarta parte de lo que se extrae diariamente en el país (Reuters, 2014). Los pozos de producción se ubican en nueve áreas principales localizadas en Capahuari Norte y Sur, Huayuri, Dorissa, Jibarito, Shiviyacu, Forestal, San Jacinto y Bartra (cerrado temporalmente) y la estación recolectora Andoas (Plan Ambiental Complementario [PAC] de Lote 1AB; PPN, 2005).

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medio ambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

FIGURA 1

Plano de ubicación general del Lote 1AB



1.1 Objetivos

La presente fase de identificación fue realizada en el Sitio Los Jardines del Lote 1AB a los fines de determinar si el sitio supera o no los ECA para suelo, establecidos en el D.S. N° 002-2013 MINAM.

1.2 Alcance del trabajo

Para lograr los objetivos propuestos, CH2M HILL desarrolló las siguientes etapas:

- Evaluación preliminar
  - Investigación histórica
  - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
  - Modelo conceptual del sitio (MCS) inicial
- Muestreo de identificación
- Propuesta de actividades en la fase de caracterización, de ser necesario

1.3 Limitaciones

Para el desarrollo de esta evaluación preliminar, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. La escasa información disponible del sitio podría limitar el desarrollo de la presente investigación con respecto a la evaluación de las condiciones ambientales históricas del sitio.

1.4 Información faltante y desvíos

En el caso que existiera información faltante y desvíos, serán descriptos en las etapas desarrolladas en el presente informe.

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación documental del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente y disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL imágenes y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio Los Jardines.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a completar en campo durante la entrevista. Al momento del relevamiento en campo no se encontró personal de PPN que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio, de manera de completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio Los Jardines se ubica a unos 150 metros del río Pastaza, hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El área de estudio para el sitio abarca desde una distancia de 70 m de la garita de control del Campamento Andoas (en la ruta hacia Capahuari Sur), y desde allí se extiende a lo largo de 700 m hacia el río Pastaza y unos 1,5 km hacia el sudeste. Ocupa una superficie estimada de 662 630 metros cuadrados (m^2) y no cuenta con edificación alguna. Se encuentra ubicado adyacente al campamento Andoas y a la comunidad nativa Los Jardines.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio Los Jardines. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresas). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y el campamento Andoas presentes en la zona.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). El sitio se encuentra adyacente y hacia el sudoeste de *Gathering Station*, en Andoas, cuya existencia data desde 1971.

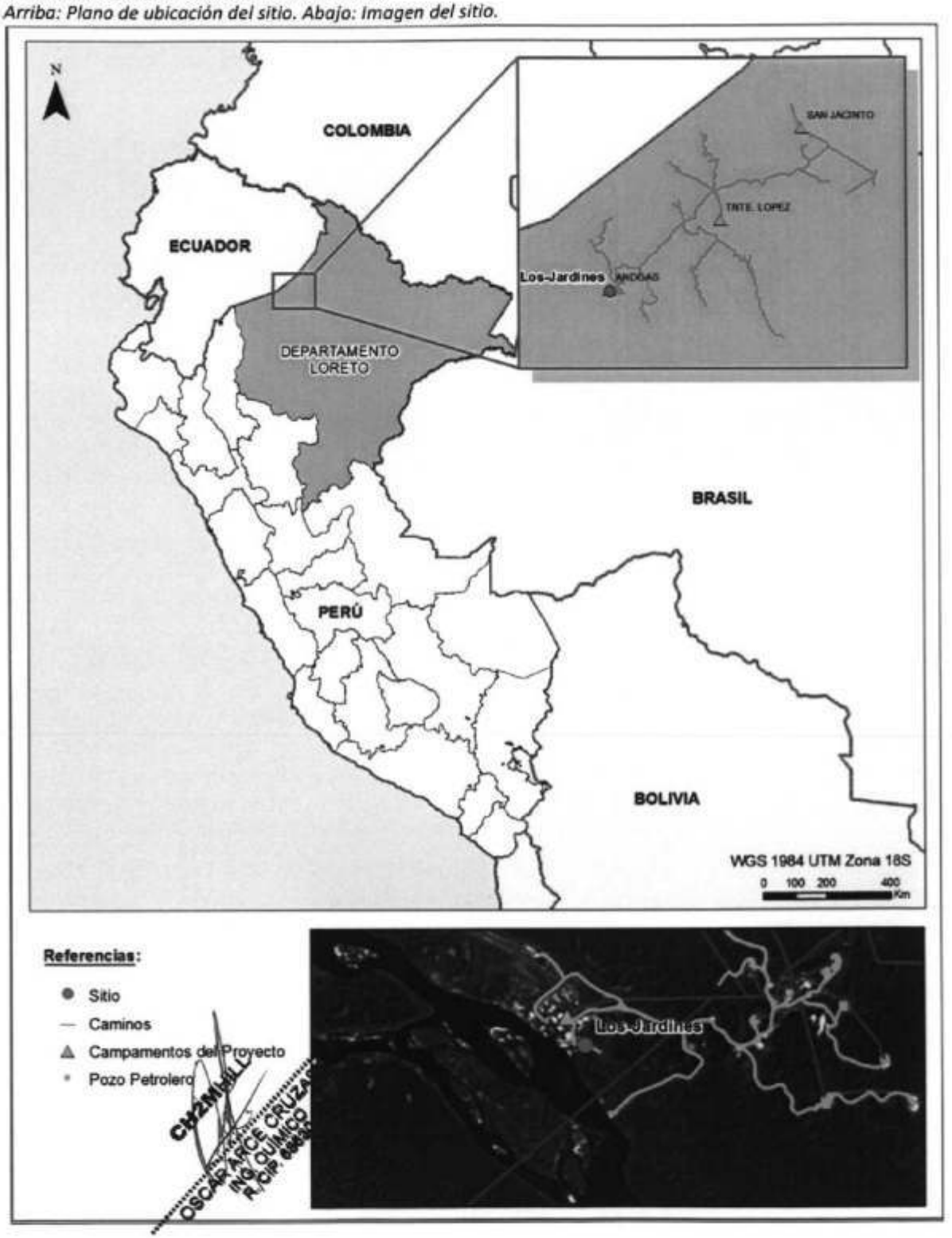
2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio Los Jardines

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.



2.4 Mapa de procesos

Debido a que en el lote estudiado las actividades desarrolladas corresponden a la extracción y transporte de hidrocarburos, no se cuenta con un mapa de procesos productivos, que aplicaría para una planta de producción o procesamiento.

2.5 Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos

Las materias primas, productos, subproductos y residuos que pudieran existir en el sitio corresponden a aquellos vinculados con la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el mismo.

2.6 Sitios de disposición y descarga

No aplica.

2.7 Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad

No se dispone de informes de monitoreo dirigidos a la autoridad.

2.8 Estudios específicos dentro del sitio

Los estudios ambientales provistos por PPN y tomados en cuenta por CH2M HILL para el Lote 1AB en general, correspondieron a:

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) – Lote 1AB (Occidental Peruana Inc., 1996)
Plan Ambiental Complementario (PAC) – Lote 1AB (PPN, 2005)

A su vez se contó con la siguiente información específica para el Sitio Los Jardines:

Informe especial de identificación de áreas afectadas con hidrocarburos en la Cuenca del Río Pastaza, Lote 1AB. Informe de Supervisión N°1470-2012-OEFA/DS, 23 de enero de 2013. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Informe de Supervisión N°1470-2012-OEFA/DS);

Informe N°326 -2013-OEFA/DE-SDCA del 9 de Julio 2013. Identificación de sitios contaminados para la actividad de hidrocarburos en el Lote 1·AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del Río Pastaza. Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo. Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Informe N°326 -2013-OEFA/DE-SDCA).

2.9 Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el sitio

No aplica.

SECCIÓN 3

Características generales naturales del sitio

Como parte de la investigación histórica del sitio, CH2M HILL consultó bibliografía sobre las características generales naturales del sitio y su entorno. La descripción general del ambiente que se presenta a continuación resume la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas, mientras que las descripciones específicas del sitio corresponden a las observaciones realizadas por CH2M HILL durante la visita de inspección al mismo.

3.1 Geológicas

El Lote 1AB se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 metros [m] de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 1AB se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta. Estos sedimentos se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios recientes.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Ipururo, que litológicamente se compone de limoarcillitas y lodolitas principalmente, con variación de colores marrón, rojizo, gris, verde y blanquecino, intercaladas con algunos niveles de areniscas y arcillas. La formación de Ipururo está seguida por depósitos de la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas de baja cohesión. Superficialmente se encuentra cubierta por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes (INGEMMET, 1999). Durante el muestreo de identificación CH2M HILL identificó la dominancia de sedimentos arcillosos a limo arcillosos en superficie y arenas compactas suprayacentes, a partir de 1,5mbns.

3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, en el momento de la redacción del presente informe se contó con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información para el Lote 1AB.

Cabe aclarar, que de acuerdo con la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectuaron monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), en el área donde se encuentra el sitio se presentan formaciones detríticas permeables (conglomerados), en general no consolidadas, donde se alojan acuíferos someros productivos de elevada permeabilidad.

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 1AB o en el área del sitio. En el sitio, CH2M HILL identificó la presencia de agua estancada en superficie en el sector central del mismo y niveles saturados en los sectores de borde, a partir de 1,25metros bajo el nivel de la superficie (mbns). Asimismo, PPN no cuenta con registro alguno de la existencia de pozos de explotación de estos niveles saturados, por parte de las comunidades nativas existentes en el Lote 1AB.

3.3 Hidrológicas

El área del sitio se encuentra en la cuenca del río Pastaza, sub-cuenca del río Marañón, cuenca del Amazonas. El río Pastaza fluye en dirección noroeste-sudeste a unos 150 m al oeste del sitio. Este río es de cauce ancho y desplayado y cuenta con gran cantidad de islas. Las orillas son bajas y fácilmente

inundables por inesperadas y frecuentes crecidas. El régimen de escurrimiento muestra un período de creciente entre marzo y julio, y una vaciante desde septiembre hasta febrero. Este río es utilizado por los pobladores locales para la pesca y riego.

CH2M HILL observó que la mayor parte del área de interés a investigar corresponde a una zona baja e inundable que atraviesa el sitio de noroeste a sudeste.

3.4 Topográficas

El Lote 1AB, donde se encuentra ubicado el sitio, se localiza en la Llanura Amazónica del norte del Perú, la cual se desarrolla entre 182 y 267 metros sobre el nivel del mar (msnm), correspondiendo al piso altitudinal de Omagua o Selva Baja según la clasificación de Pulgar Vidal (1981). De acuerdo con Pulgar Vidal, este piso se ubica aproximadamente entre los 80 y 400 msnm, caracterizándose a grandes rasgos por ser una extensa peneplanicie sin mayor deformación estructural, aunque en detalle presenta un relieve constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, cubiertas por un denso bosque de tipo tropical. Al presente, esta peneplanicie se encuentra sometida a un proceso de abrasión y destrucción por los ríos que la atraviesan.

Entre las principales geoformas se destacan las tahuampas o aguajales (permanecen inundadas todo el año), las restingas o barrizales (se inundan durante el verano solamente), los altos (nunca se inundan, haciendo posible la ubicación de las ciudades) y los filos (geoformas más elevadas de la Omagua).

El Anexo A.1 presenta un modelo digital de terreno (MDT) en el cual es posible observar la representación simplificada de la topografía regional del área donde se encuentra el sitio estudiado. El MDT fue generado a partir de un modelo digital de la superficie terrestre (*Shuttle Radar Tomography Mission* [SRTM]) elaborado por la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) de los Estados Unidos y el *United States Geological Survey* (USGS), con Resolución 3 *arc-second* (resolución planimétrica por celda de 90 m aproximadamente).

Con respecto al sitio, el mismo comprende principalmente una zona baja e inundable que se encuentra a unos 220 msnm de altitud.

3.5 Datos climáticos

El clima local del área es tropical, cálido, húmedo y lluvioso. Las temperaturas son homogéneas dentro del área, con variaciones inferiores a un grado Celsius (°C), siendo constantemente altas y con una media anual superior a los 25°C (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales [ONERN], 1984). En el Lote 1AB la temperatura promedio anual es de 24,2 a 25,2°C y es bastante uniforme en el área (INGEMMET, 1999).

Los registros pluviométricos de la estación de Teniente López indican que los valores mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 milímetros (mm). Las lluvias se desarrollan en poco tiempo pero con gran intensidad; entre los meses de diciembre a mayo las precipitaciones son mayores y entre junio a noviembre son menores, siendo abril, el mes de mayor precipitación y julio y agosto los de menor precipitación (INGEMMET, 1999).

La humedad relativa es alta y constante durante todo el año, con valores máximos durante abril y mayo (99,2%) y los mínimos en junio (65,6%). La evaporación es considerada baja (452 mm), originada por la alta tensión de la humedad relativa y por la escasa velocidad de los vientos (INGEMMET, 1999).

3.6 Suelos

Los suelos del Amazonas poseen deficiencias de nitrógeno, fosforo y potasio. También se caracterizan por poseer abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio y de hierro e hidrógeno, reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, completando en consecuencia un cuadro de fertilidad natural reducida (ONERN, 1984). El aluminio comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo y el hidrógeno proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierra del Perú (MINAM, 2010), el Lote 1AB se clasifica como F2se-Xse, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal en selva de calidad agrológica media, con protección. No son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, debido a presentar problemas de erosión del suelo. Particularmente, el área donde se ubica Los Jardines clasifica como F3sw, correspondiendo a tierras aptas para forestales (F), con calidad agrológica baja (3) y limitaciones por drenaje (w).

3.7 Cobertura vegetal

La vegetación de la selva peruana, donde se encuentra el sitio, comprende típicos bosques tropicales húmedos, con densa cobertura y gran heterogeneidad en cuanto a composición, distribución y contenido volumétrico de sus especies arbóreas. Dicha variabilidad se debe a las condiciones dominantes del suelo, a las características fisiográficas del bosque y al factor clima (índice de humedad entre 90 y 95%, temperaturas elevadas y lluvias frecuentes) (ONERN, 1984).

En cuanto a la composición florística, es altamente heterogénea. El Lote 1AB se encuentra en una región con un alto potencial forestal, comprendiendo los bosques de tipo aprovechable, es decir que pueden utilizarse debido a sus condiciones de accesibilidad y operatividad. El bosque dominante es el bosque primario, con algunas áreas con vegetación secundaria (ONERN, 1984).

En el sitio, CH2M HILL observó la presencia de herbáceas típicas de zonas encharcadas flotando sobre el sector central inundable y especies de estrato arbóreo en sus márgenes.

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio Los Jardines se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento específico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

El Señor Juan Gutiérrez, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio entre los días 11 y 14 de diciembre de 2014. Esos días se presentaron nublados y con una temperatura entre 25°C y 27°C. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

Durante el LTS se prepararon croquis con la configuración general del área (ver Figuras 3A, 3B, 3C y 3D), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

4.1 Fugas y derrames visibles

Al momento de realizarse el LTS, CH2M HILL no identificó la ocurrencia de fugas y/o derrames activos visibles de crudo o de otras sustancias potencialmente contaminantes, provenientes de instalaciones asociadas a la extracción y transporte de petróleo. No obstante esto, CH2M HILL observó la presencia de crudo libre aflorante en diversos sectores del área baja e inundable que ocupa el sitio e iridiscencia y fuerte olor a hidrocarburos en los sectores encharcados del mismo, así como la presencia de iridiscencia en un canal artificial que lo atraviesa (ver Sección 5.1), Asimismo, al momento del relevamiento de campo y en zona adyacente al sitio investigado, se identificaron tambores y barreras oliofílicas (ver Fotografía 4, Anexo Fotográfico), que de acuerdo a indicaciones de personal de PPN, fueron producto de la ejecución de tareas de recuperación de crudo libre recuperado del suelo acumulado en el canal

4.2 Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

CH2M HILL no observó la presencia de tanques, pozos u otras instalaciones o construcciones aéreas o subterráneas en el sitio. Con respecto al ducto identificado en la imagen de 2004 (ver Figuras A.1 y A.2), atravesando el sitio por su parte central y en dirección noreste-sudoeste, el mismo no fue observado durante la visita de inspección realizada.

FIGURA 3A
Croquis del Sitio Los Jardines

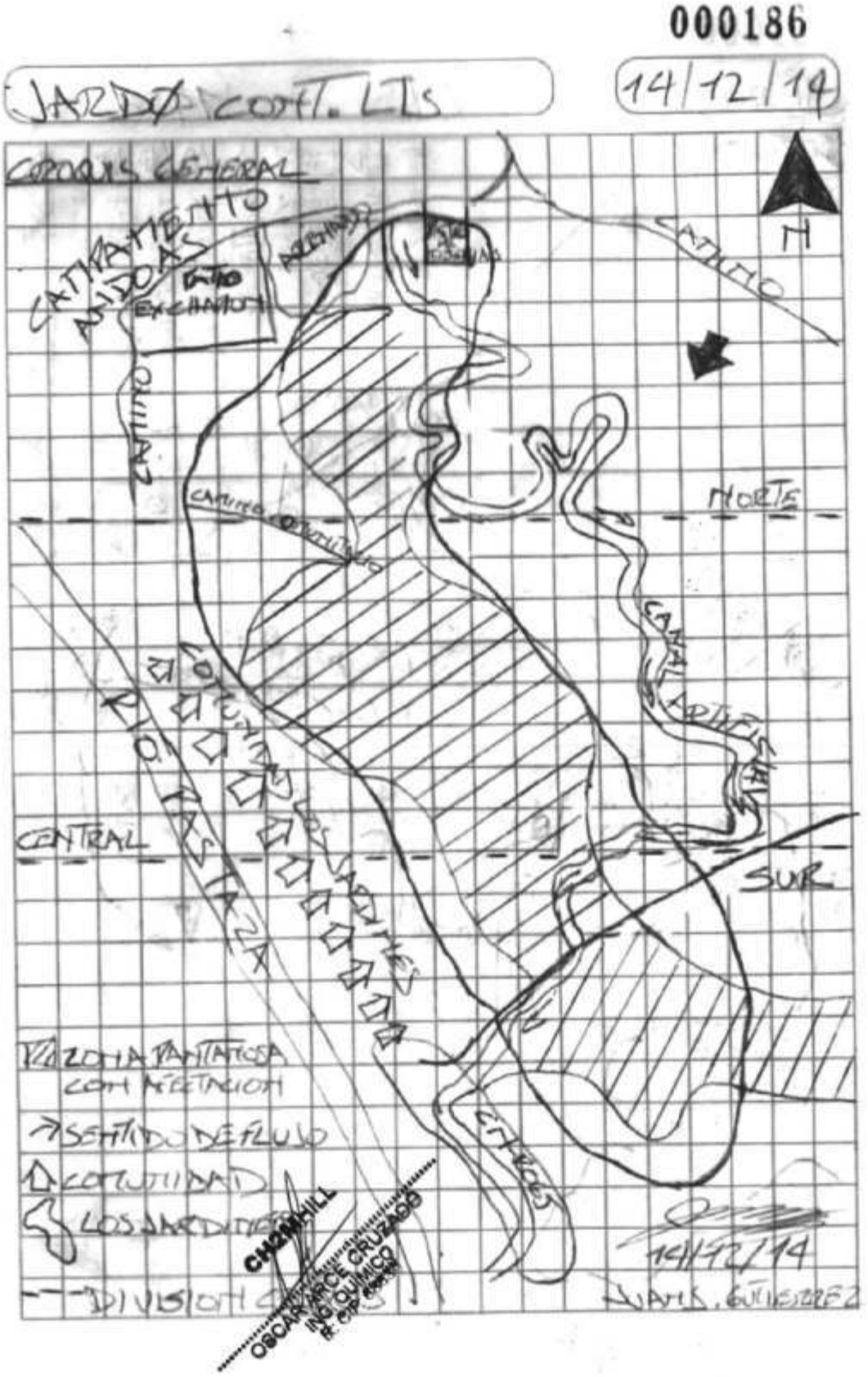


FIGURA 3B

Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector norte

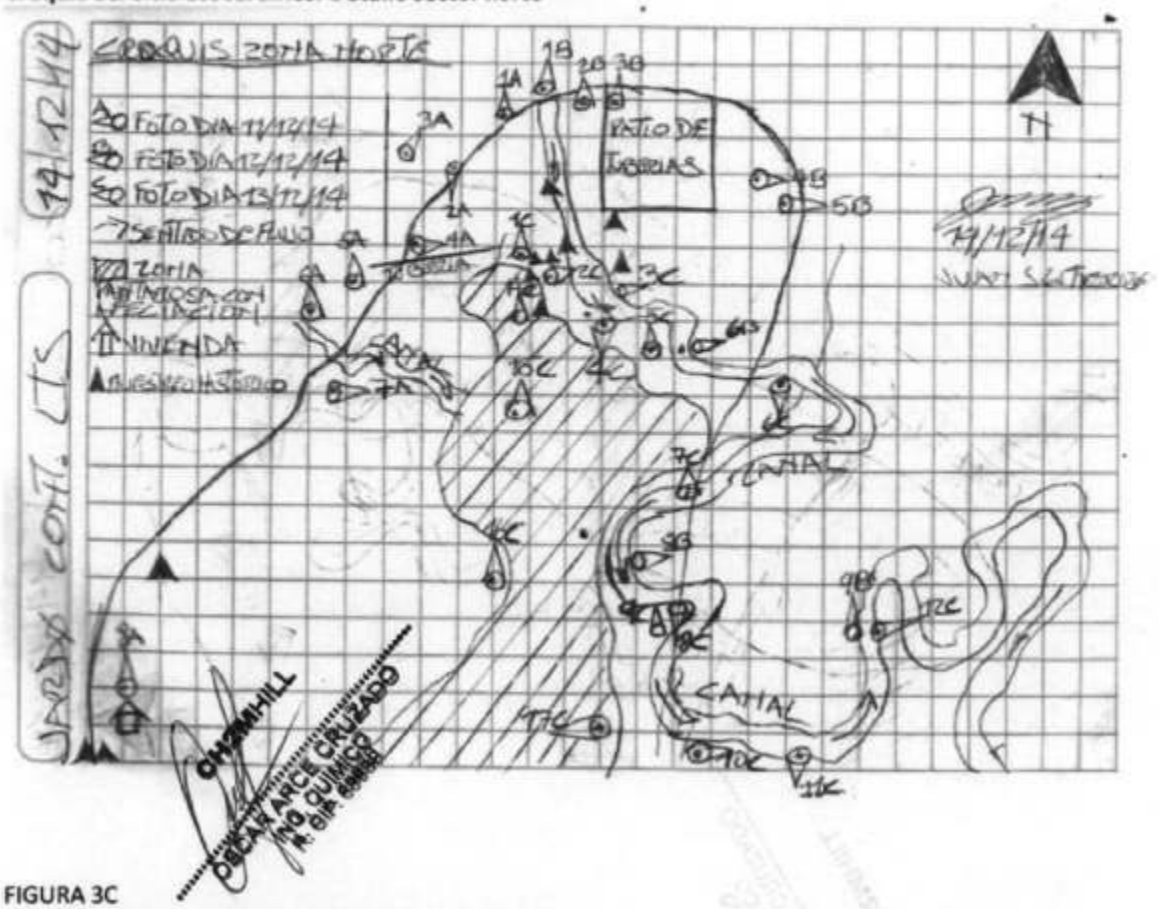
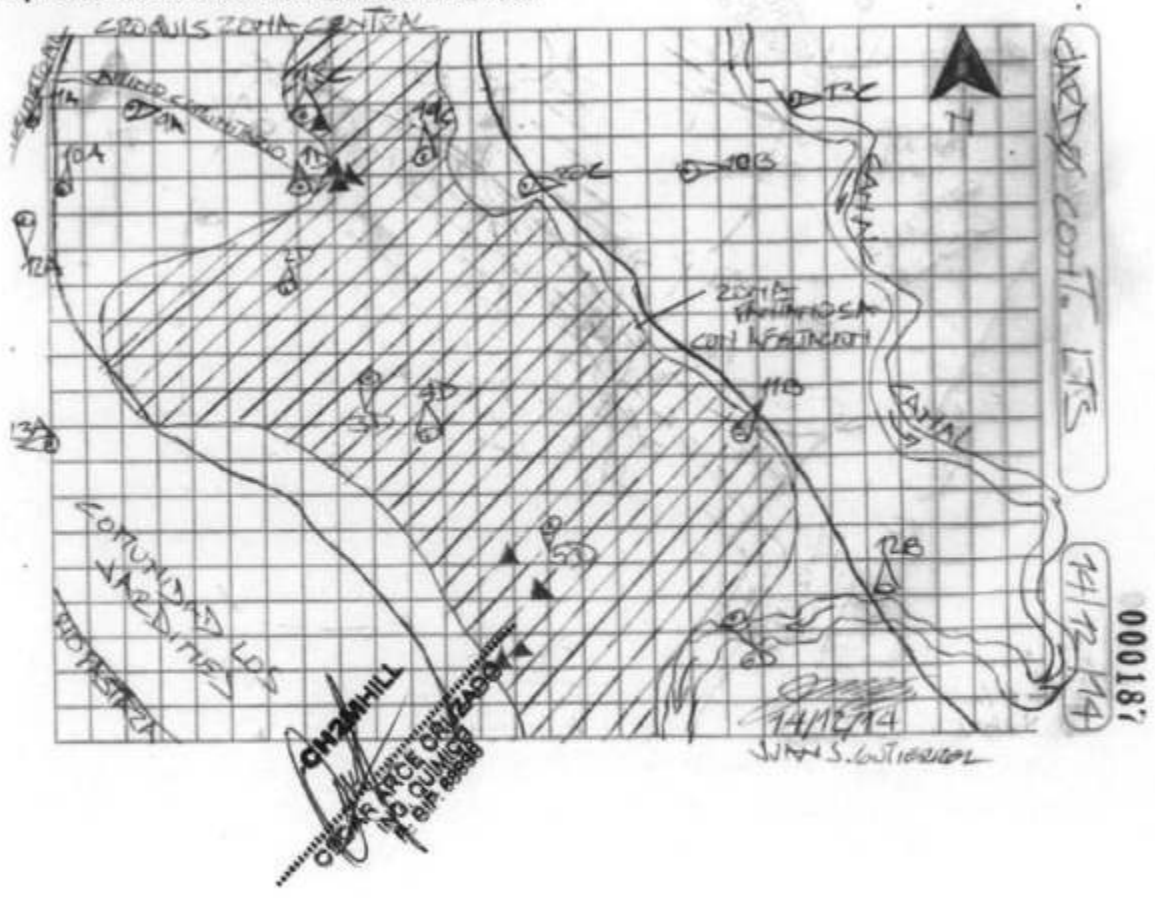


FIGURA 3C

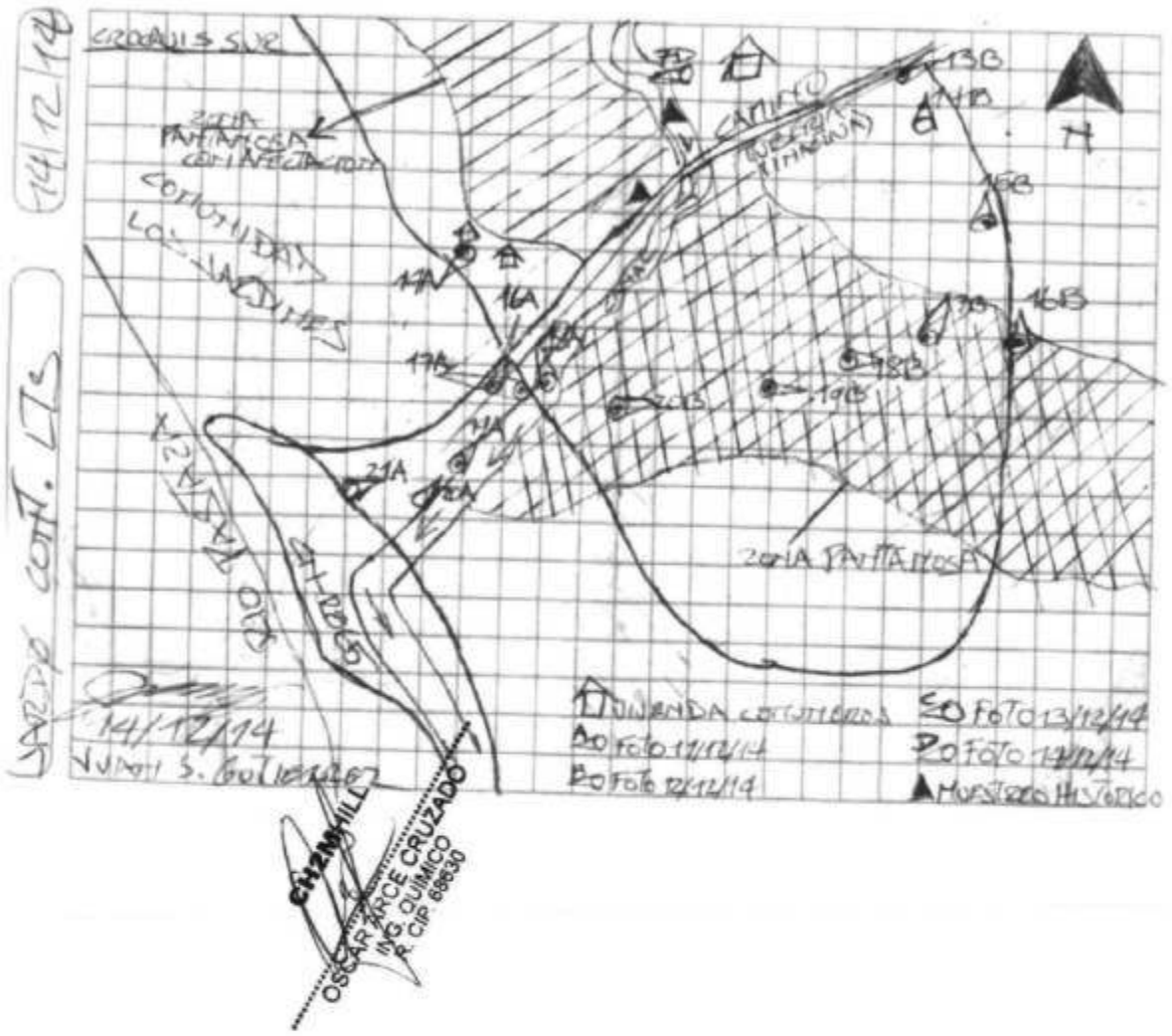
Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector central



000187

FIGURA 3D

Croquis del Sitio Los Jardines. Detalle sector sur



4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS, CH2M HILL identificó un patio de tuberías en el sitio, en las coordenadas norte (Y): 9689688, este (X): 338762 (UTM, WGS84), donde se observaron tuberías, tanques y estructuras metálicas acopiados al aire libre (ver Fotografía 1, Anexo B).

4.4 Drenajes

CH2M HILL identificó un canal artificial inactivo que fluye en dirección norte-sur, próximo al borde este de Los Jardines, proveniente de Gathering Station y que lo atraviesa por sus extremos norte y sur. CH2M HILL realizó una recorrida de este canal en todo su trayecto a lo largo del sitio, identificando la presencia de fuerte olor a hidrocarburos, iridiscencia y crudo solidificado en su fondo (ver Sección 5.1).

4.5 Zonas de carga y descarga

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó zonas de carga o descarga de materias primas y/o sustancias asociadas a la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio.

4.6 Áreas sin uso específico y otros

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó la presencia de áreas sin uso o con usos diferentes a los especificados en este capítulo.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio Los Jardines, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de cuatro focos potenciales de contaminación en el sitio Los Jardines. Cada uno de estos focos incluyen varias evidencias probables y relevantes de impacto, las cuales fueron observadas principalmente a lo largo del canal artificial y en el sector central del sitio, siendo las mismas consistentes con observaciones realizadas por el OEFA en los monitoreos realizados entre 2012 y 2013. Los focos detectados y las coordenadas de las observaciones más relevantes corresponden a:

- Olor a hidrocarburos, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el borde norte del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689688, este (X): 338737 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689586, este (X): 338724 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689556, este (X): 338776 (UTM, WGS84 (ver Fotografía 4, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9689526, este (X): 338714 (UTM, WGS84)
- Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda, en zona del borde sudeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9688341, este (X): 338948 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 5, Anexo Fotográfico)
  - norte (Y): 9688285, este (X): 338903 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688261, este (X): 338873 (UTM, WGS84
- Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a hidrocarburos en canal artificial, en zona del borde noroeste del sitio, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689379, este (X): 338781 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689327, este (X): 338839 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689194, este (X): 339093 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 6, Anexo B)
- Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable en centro del sitio, en proximidades de viviendas, en las siguientes coordenadas:
  - norte (Y): 9689258, este (X): 338744 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689192, este (X): 338641 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689152, este (X): 338752 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9688807, este (X): 338870 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 7, Anexo B)
  - norte (Y): 9688727 este (X): 339030 (UTM, WGS84)
  - norte (Y): 9689028 este (X): 338620 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 8, Anexo B).

Es necesario aclarar que CH2M HILL realizó en Los Jardines un número de observaciones de impacto superior a las arriba indicadas. Estas observaciones indicadas corresponden a las más representativas para cada uno de los focos identificados, de manera de ubicar relativamente las mismas en el sitio. En la Tabla 1 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 1
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

Número en mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
2	Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	++
3	Crudo residual solidificado en canal artificial, iridiscencia y olor a HCs	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++
4	Afloramientos de crudo libre y olor a HCs en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas	HTP (F1, F2, F3) - BTEX - HAPs - metales	+++

Notas:
HCs = Hidrocarburos
BTEX = Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos
HAPs = Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares
HTP F1 = Fracción de Hidrocarburos F1
HTP F2 = Fracción de Hidrocarburos F2
HTP F3 = Fracción de Hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior se efectuó de acuerdo a la Tabla 2, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM).

TABLA 2
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés, una ponderación gráfica del impacto según el nivel y número de evidencias de impacto (confirmadas, probables o posibles) observadas durante el relevamiento de campo y una estimación de su potencial de contaminación (alto, medio, o bajo).

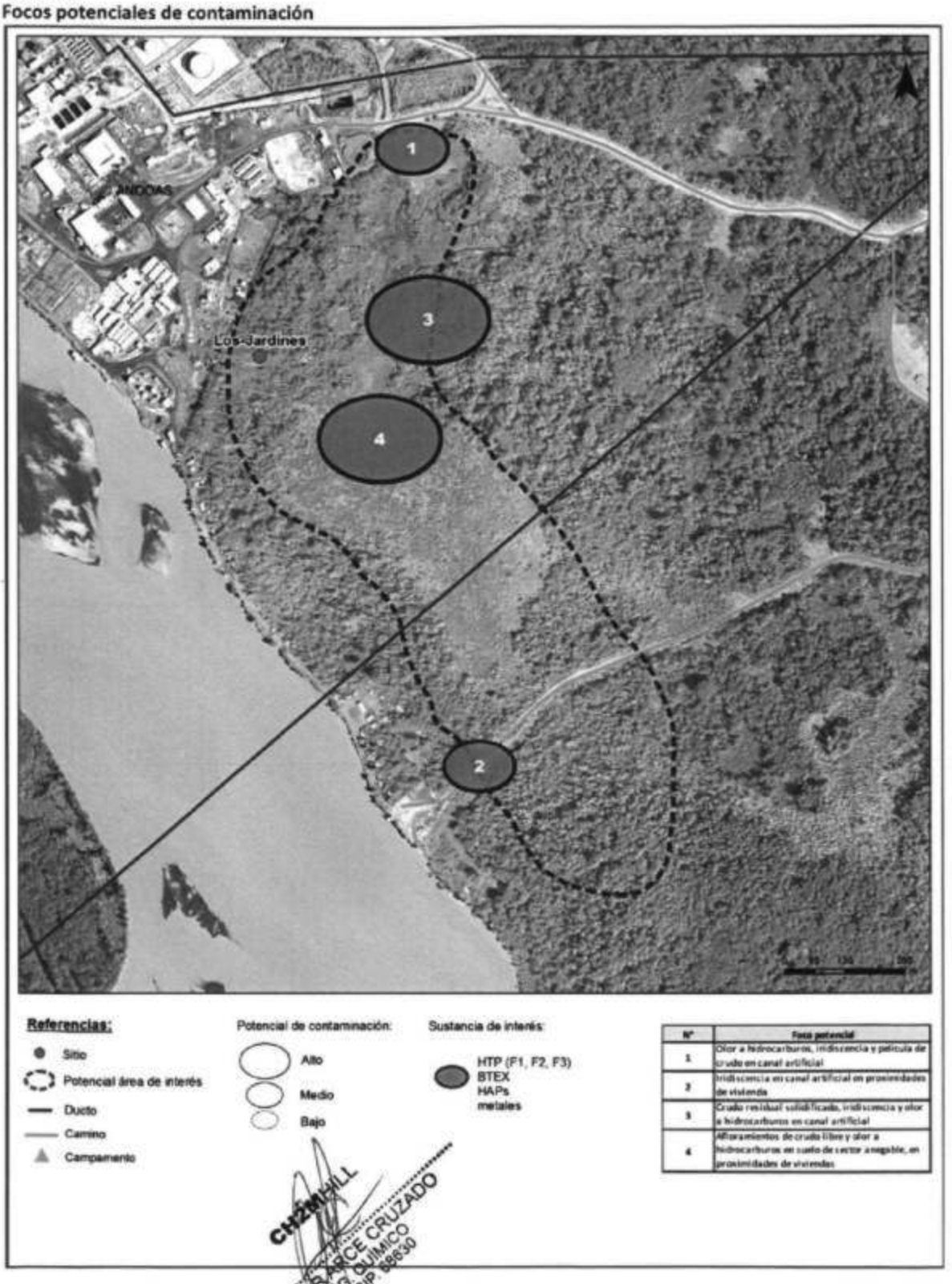
Los focos potenciales fueron ubicados e identificados con círculos numerados según un orden creciente de su potencial impacto sobre los receptores identificados en el sitio y su entorno. Esta numeración de los focos detectados coincide con la presentada en la Tabla 1, ponderando como de mayor impacto al foco compuesto por numerosas evidencias relevantes observadas en el sector del

bajo central inundable, considerando su alta diversidad biológica y su proximidad con algunas viviendas y parcelas de cultivo de pobladores de la comunidad Los Jardines.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4

Focos potenciales de contaminación



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R/CIP 58630

SECCIÓN 6

Vías de propagación y puntos de exposición

Una vez identificados los focos de contaminación en el sitio, esta sección del informe presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes una vez que son liberados al medio y sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

6.1 Características del uso actual y futuro

El Sitio Los Jardines se ubica en un área donde históricamente se han desarrollado actividades petroleras, ya que se encuentra a unos 100 metros al sudoeste del campamento principal de Andoas, donde están el almacén principal, los talleres, el aeródromo y el antiguo sistema abierto de pozas que separaba y recuperaba el crudo, para luego volcar el agua de producción al sistema hidrobiológico o a las quebradas, que al mezclarse con las aguas de lluvia llegaba finalmente al río Pastaza.

Se entiende entonces que el uso futuro del sitio será el formar parte de un lote de exploración y producción de hidrocarburos por lo tanto, a los efectos de la evaluación de vías de propagación, puntos de exposición y receptores sensibles, se considerará el uso del sitio en un futuro previsible como de tipo industrial. .

No obstante esto, el este sitio se encuentra adyacente a la siguiente comunidad nativa:

Comunidad nativa Los Jardines, ubicada en las coordenadas norte (Y): 9688454, este (X): 338706 (WGS84), a 100 m al oeste del sitio, en el margen izquierdo del río Pastaza.

Los pobladores de esta comunidad aprovechan el río como fuente de agua para su consumo y también como fuente de alimento. Asimismo, CH2M HILL observó varias viviendas de esta comunidad dentro del sitio, identificando asimismo la existencia de algunos cultivos desarrollados por estos pobladores. Dada esta observación, se considera a los pobladores de estas viviendas, así como a los del resto de la comunidad adyacente Los Jardines, como potenciales receptores expuestos directa o indirectamente al impacto que hubiere en Los Jardines.

6.2 Vías de propagación

Teniendo en cuenta las características del sitio y el potencial impacto de los focos identificados, se considera que los mecanismos de migración aplicables a los compuestos de interés hacia el medio ambiente y los posibles receptores son los siguientes:

- **Infiltración y/o retención (suelo):** Esta vía de exposición considera la posibilidad de que los contaminantes se infiltren y queden retenidos en el suelo. En caso de que esto ocurriera se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellos receptores humanos que puedan tener acceso al suelo, ya sea por contacto directo o por ingestión accidental y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.
- **Disolución y dispersión (agua subterránea):** Esta vía contempla la posibilidad de que los contaminantes presentes en el suelo se infiltren y entren en contacto con el agua subterránea, la cual se moviliza a través del acuífero freático, pudiendo transportar contaminantes disueltos en sentido vertical u horizontal, siguiendo la dirección del flujo subterráneo. En caso de que esto ocurriera, se estaría generando una posible exposición al contaminante por parte de aquellos receptores que puedan tener acceso al agua subterránea.
- **Dispersión superficial y/o inundaciones (agua superficial):** Esta vía considera la posibilidad de que los contaminantes disueltos en las aguas superficiales del canal y el crudo libre identificado en la zona central baja e inundable migren a través de la dispersión superficial. En este caso, se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellos receptores humanos que puedan tener acceso al agua superficial y para potenciales receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.

Volatilización y dispersión atmosférica (aire): Esta vía considera la posibilidad de que los contaminantes presentes en el suelo superficial se dispersen en el aire, a partir de su volatilización y/o erosión eólica. En caso de que esto ocurriera, se estaría generando una posible exposición al contaminante por parte de aquellos receptores humanos y ecológicos (principalmente fauna) que pudieran permanecer por períodos prolongados de tiempo, en el área de dispersión de las partículas. Con respecto a esta vía, se considera poco probable la ocurrencia de la vía de propagación asociada a la erosión eólica, dada la densa cobertura vegetal existente, la cual limitaría la exposición directa de los suelos y la escasa velocidad de los vientos que caracterizan al área del Lote 1AB (ver Sección 3-3).

En la Tabla 3 se presentan los focos potenciales de contaminación definidos, con las potenciales vías de propagación y exposición relevante asociada. A su vez se citan las sustancias de interés y los posibles receptores.

TABLA 3
Vías de propagación y puntos de exposición relevantes

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial	Suelo: contacto directo Agua subterránea: disolución y dispersión Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones Aire: volatilización, erosión eólica y dispersión atmosférica	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector Receptores ecológicos Comunidades nativas
Iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda	Suelo: contacto directo Agua subterránea: disolución y dispersión Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones Aire: volatilización, erosión eólica y dispersión atmosférica	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector Receptores ecológicos Comunidades nativas
Crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a HCs en canal artificial	Suelo: contacto directo Agua subterránea: disolución y dispersión Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones Aire: volatilización, erosión eólica y dispersión atmosférica	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector Receptores ecológicos Comunidades nativas
Afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de sector anegable, en proximidades de viviendas	Suelo: contacto directo Agua subterránea: disolución y dispersión Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones Aire: volatilización, erosión eólica y dispersión atmosférica	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector Receptores ecológicos Comunidades nativas

A partir de la identificación de las fuentes potenciales, focos potenciales de contaminación y vías de propagación, se elaborará el MCS inicial (Sección 10) en el que indicarán las posibles consecuencias negativas al ambiente y a las poblaciones expuestas a los contaminantes.

En dicha sección se detallarán los contaminantes críticos seleccionados y sus fuentes de aporte; las vías y rutas de exposición completas, de acuerdo a los resultados analíticos obtenidos y los receptores sensibles potencialmente expuestos.

Cabe aclarar que durante el desarrollo del estudio de evaluación de riesgos a la salud y el medio ambiente, el MCS inicial puede ser modificado con el propósito de que se incorporen nuevos elementos o se consideren solo aquellos relevantes para la determinación de las acciones de remediación.

SECCIÓN 7

Características del entorno

Durante el LTS se identificaron y documentaron las características del entorno, con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores con probable influencia sobre el Sitio Los Jardines.

7.1 Fuentes en el entorno

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial, particularmente petrolera, por lo que las fuentes de contaminación en el entorno están relacionadas con dicha actividad.

En el informe mensual de Auditoría e Inspectoría en asuntos ambientales de Enero 1995, correspondiente a un documento Anexo del PAMA, se indica que: ..."el método de Oxy para la disposición del agua producida es superficial, no de reinyección. Se usan pozas y zanjas para recepcionar el agua proveniente de los sistemas de producción, las cuales están siendo mejoradas en lo que respecta al tratamiento de agua y sistema de recuperación de petróleo para un acondicionamiento más eficiente del agua producida".

A continuación, la Tabla 4 presenta aquellas instalaciones y elementos del entorno que podrían considerarse fuentes de contaminación. También se detalla su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a dichas instalaciones.

TABLA 4
Instalaciones y elementos observados en el entorno del Sitio Los Jardines

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Patio ex Champion	9689649	338623	Norte	Acopio de residuos	Activo	Residuos peligrosos en barriles metálicos de 200 litros (ver Fotografía 3, Anexo B), dispuestos sobre hormigón impermeabilizado. Sin evidencias relevantes de impacto.
Patio de arenado y pinturas	9689677	338691	Norte	Pinturas	Activo	Donde se pintan estructuras metálicas. Sin evidencias relevantes de impacto (ver Fotografía 2, Anexo B).

7.2 Focos y vías de propagación

Una vez detectadas las instalaciones que podrían causar algún tipo de afectación en los alrededores del sitio, se procede a la identificación de los focos potenciales de contaminación.

Para el caso del Sitio Los Jardines, CH2M HILL no detectó la existencia de potenciales focos de contaminación que pudieran generar impacto en el suelo, agua superficial o agua subterránea.

SECCIÓN 8

Plan de muestreo de identificación

El plan de muestreo de identificación fue realizado en función de los resultados y conclusiones de la evaluación preliminar y conforme a lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos, publicada en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM del 9 de abril de 2014. Asimismo, para la planeación y ejecución del mismo se consideraron los lineamientos establecidos en la norma para muestreos ASTM E1903 *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*, y se aplicaron procedimientos propios de CH2M HILL, desarrollados específicamente para este plan de muestreo.

8.1 Datos generales

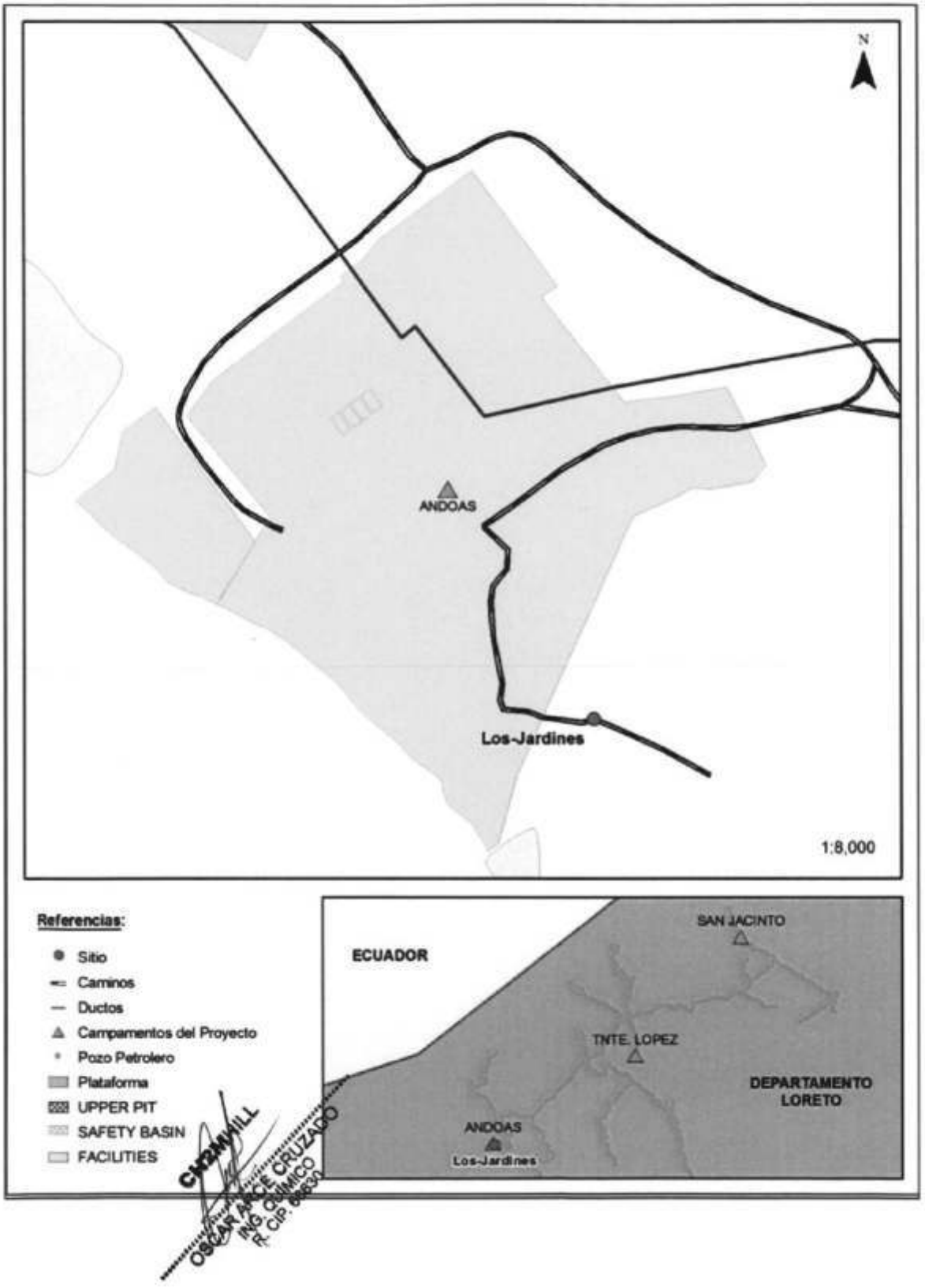
8.1.1 Objetivo del muestreo

CH2M HILL completó el presente muestreo de identificación con el objetivo de investigar la existencia de contaminación en el sitio, para lo cual se obtuvieron muestras representativas de suelo, con el fin de establecer si el mismo supera o no los ECA para suelo, según lo establecido en el D.S. N° 002-2013-MINAM.

8.1.2 Vías de acceso al sitio

El acceso al sitio es por vía terrestre. Según un cálculo realizado a partir del Sistema de Información Geográfica (GIS), se accede al sitio después de completar un viaje en camioneta de aproximadamente 0,5 km, desde el Campamento Andoas hacia el sitio por el camino existente, según se muestra la Figura 5 a continuación.

FIGURA 5
Plano vial de acceso al Sitio Los Jardines



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 69650

8.1.3 Resumen de estudios previos

Los estudios previos mencionados en la Sección 2.8 fueron revisados por CH2M HILL durante la investigación preliminar del Sitio Los Jardines y fue posible establecer que dicho sitio cuenta con información histórica y evidencias relevantes de campo que indican la presencia de impacto con hidrocarburos en suelo.

A continuación se resume la información de interés recabada:

- Documentos adjuntos al PAMA del Lote 1AB (Occidental Peruana Inc., 1996) indican que existe un área impactada por la descarga de agua producida de Gathering St. Esta área no está referenciada. Asimismo se indica que de los trabajos comprometidos en los PMA, se realizaron todos, faltando culiminar la limpieza del Safety Basin de Forestal. En el mismo documento, se hace referencia a que OXY presentará un "Programa Maestro de Adecuación"- PMA. Como parte del resumen de los trabajos comprometidos y realizados en los PMA, se encuentra el "Area impactada por la descarga de agua producida de Gathering Station."
- El Grupo de Trabajo Ambiental para el Monitoreo de Suelos de la Comisión Multisectorial, conformado por varios organismos y ministerios de control, realizó un muestreo participativo en la cuenca del río Pastaza, entre el 15 y 26 de octubre de 2012, a los fines de monitorear los suelos de las supuestas áreas afectadas con hidrocarburos en la cuenca, contando con la participación de comunidades nativas de la cuenca del Pastaza, a través de los representantes de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (FEDIQUEP). En el Sitio Los Jardines, el OEFA colectó muestras en los sectores identificados a continuación:
  - En el bajial formado por la Quebrada Ismacaño, a la espalda de la comunidad Los Jardines:
    - Muestra Jardines-OEFA-01-P1, en las coordenadas norte (Y) 9688698 y este (X) 338834 (UTM, GWS84),
    - Muestra Jardines-OEFA-01-P2, en las coordenadas norte (Y) 9688781 y este (X) 338846 (UTM, GWS84),
    - Muestra Jardines-OEFA-01-P3, en las coordenadas norte (Y) 9689123 y este (X) 338647 (UTM, GWS84),
  - Al costado del Patio de Recuperables del Lote 1-AB, a la altura de la antena de comunicaciones (espalda de la comunidad Los Jardines):
    - Muestra Jardines-OEFA-01-P4, en las coordenadas norte (Y) 9689255 y este (X) 338386 (UTM, GWS84).
  - Al costado del arenal de Andoas de PPN:
    - Muestra Jardines-OEFA-01-P5, en las coordenadas norte (Y) 9689556 y este (X) 338713 (UTM, GWS84).
- El OEFA realizó un Monitoreo Ambiental Participativo entre el 26 de abril y el 08 de mayo de 2013, en el marco de la Declaratoria de la Emergencia Ambiental de la cuenca del río Pastaza, aprobada mediante R.M. N° 094-2013-MINAM de fecha 22 de marzo de 2013. Este muestreo fue realizado a los fines de identificar las zonas impactadas en la cuenca del Pastaza, dentro del área de operaciones del Lote 1-AB y contó con representantes de la FEDIQUEP, quienes participaron como guías en la identificación de sitios impactados por la actividad de hidrocarburos, llegándose a cubrir el 100% de los puntos propuestos por estos guías. En el sitio Los Jardines se colectaron muestras en los sectores identificados a continuación:
  - Muestra de suelo superficial SL-J2C, en zona de aguajal, en las coordenadas norte (Y) 9688691 y este (X) 0338824 (UTM, GWS84);
  - Muestra de suelo superficial SL-J2C2, en las coordenadas norte (Y) 9688742 y este (X) 0338861 (UTM, GWS84);

- Muestra de suelo SL-J2D, entre 0,60 y 0,90mbns, en las coordenadas norte (Y) 9688513 y este 0338904 (X) (UTM, GWS84). Corresponde a un sector con presencia de hidrocarburos en zona pantanosa, cubierta con vegetación predominante de cortadera;
- Muestra de suelo SL-J2E, entre 0,60 y 0,90mbns, en las coordenadas norte (Y) 9689131 y este 0338645 (X) (UTM, GWS84). Corresponde a un sector con presencia de olor a hidrocarburos e iridiscencia en zona pantanosa, cubierta con vegetación predominante de cortadera;
- Muestra de suelo SL-J5, a 0,30m profundidad, en las coordenadas norte (Y) 9689352 y este 0338469 (X) (UTM, GWS84).

Los resultados de ambos muestreos realizados se presentan en la Tabla 5. CH2M HILL no ha sometido estos resultados a un proceso de validación analítica. Las conclusiones del presente informe (sección 9.4) se sustentarán en las investigaciones realizadas por CH2M HILL. Este resumen de estudios previos sólo presenta información respecto a investigaciones realizadas sobre la matriz suelo.

TABLA 5

Resultados de los muestreos realizados por el OEFA en Los Jardines, en 2012 y 2013

Código de muestra	Resultados analíticos (mg/kg)							
	HTP	Sumatoria PAHs	Arsénico	Bario	Cadmio	Cromo	Plomo	Mercurio
Jardines-OEFA-01-P1	69	N.D.	N.D.	610,5	N.D.	39,8	17,9	0,09
Jardines-OEFA-01-P2	3029	0,88	N.D.	587,5	N.D.	46,9	26,9	0,05
Jardines-OEFA-01-P3	4757	0,58	N.D.	185,3	N.D.	33,7	15,1	0,04
Jardines-OEFA-01-P4	8553	1,11	N.D.	21,3	N.D.	13,5	22,3	0,02
Jardines-OEFA-01-P5	92683	28,44	N.D.	123,1	N.D.	26,5	16,9	0,07
Código de muestra	**HTP C10-C28**	**HTP C28-C40**	**Arsénico**	**Bario**	**Cadmio**	**Cromo**	**Plomo**	**Mercurio**
SL-J2C	344,6	345,8	1,18	107,7	N.D.	-	14,5	N.D.
SL-J2C2	15238	14097	3,08	707,7	N.D.	-	15,5	N.D.
SL-J2D	N.D.	N.D.	0,24	407,3	N.D.	-	8,0	N.D.
SL-J2E	115,0	99,2	0,81	303,5	N.D.	-	N.D.	N.D.
SL-J5	19,2	12,3	0,86	110,3	N.D.	-	N.D.	N.D.

Notas:

N.D.= No detectado

- = Sin dato

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio Los Jardines se encuentra ubicado en las coordenadas norte (Y): 9689220, este (X): 338456(UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio Los Jardines y a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del mismo debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el este, a los fines de incluir el canal artificial y sus adyacencias, donde se realizaron observaciones relevantes de impacto(ver Sección 5.1). Esta expansión del área de estudio correspondió a un 156%, de 662630 m2 inicialmente considerados a 1028801 m2, luego de las observaciones realizadas durante el LTS.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio Los Jardines.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines. Estas secciones se complementan con los Anexos B y E. El alcance y desarrollo de las mismas se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensuado con CH2M HILL.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos en el sitio Los Jardines entre los días 26 de enero y 8 de febrero de 2014, empleando una combinación de un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, para la investigación del sitio, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo y un muestreo en zigzag, para investigar el canal.

El área de estudio del sitio, correspondiente a 1028801 m^2, fue grillada en celdas de 100 m por 100 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

La figura incluida en el Anexo A.2 muestra la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio, para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y del sector a investigar, considerando un grillado de muestreo mixto con un muestreo en zigzag a lo largo del canal artificial y una grilla regular en el resto del área del sitio. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

CH2M HILL estableció un mínimo de noventa y seis (96) puntos de muestreo de identificación. El número mínimo de cincuenta (50) puntos de muestreo, según los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelos, fue considerado insuficiente a los fines mínimo de calidad para caracterizar correctamente el sitio. Esta Guía para Muestreo de Suelos establece, para áreas superiores a 100 hectáreas, un número mínimo de puntos de muestreo a partir de considerar la siguiente ecuación:

$$N = 0{,}1 \text{ (área de interés en hectáreas)} + 40$$

Los 96 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las setenta y dos celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto. Al momento de la redacción del presente

informe se ejecutó la totalidad de los sondeos ubicados en los 96 puntos de muestreo de identificación definidos.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 96 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de colectar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se colectaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, colectada en el intervalo entre 0mbns y 1,50mbns, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1,50 a 2,50 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2,50 a 3,50 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general colectadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	JARD0_001_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_001_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_001_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
002	JARD0_002_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	1,00
003	JARD0_003_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_003_SS_BA_125_150129	1,25 - 1,50	
	JARD0_003_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
004	JARD0_004_SS_BA_003_150129	0,03 - 0,25	3,00
	JARD0_004_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_004_SS_BA_275_150129	2,75 - 3,00	
005	JARD0_005_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_005_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_005_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
006	JARD0_006_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,75	3,25
	JARD0_006_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_006_SS_BA_300_150129	3,00 - 3,25	
007	JARD0_007_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_007_SS_BA_150_150129	1,50 - 1,75	
	JARD0_007_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
008	JARD0_008_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_008_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,25	
	JARD0_008_SS_BA_225_150129	2,25 - 2,50	
009	JARD0_009_SS_BA_050_150129	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_009_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
010	JARD0_010_SS_BA_025_150129	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_010_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_010_SS_BA_200_150129	2,00 - 2,50	
011	JARD0_011_SS_BA_050_150129	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_011_SS_BA_100_150129	1,00 - 1,50	
	JARD0_011_SS_BA_250_150129	2,50 - 3,00	
012	JARD0_012_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_012_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_012_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
013	JARD0_013_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_013_SS_BA_175_150203	1,75 - 2,00	
	JARD0_013_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
014	JARD0_014_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_014_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_014_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
015	JARD0_015_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_015_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
	JARD0_015_SS_SU_003_150129	0,03 - 0,25	
016	JARD0_016_SS_BA_075_150129	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_016_SS_BA_175_150129	1,75 - 2,00	
	JARD0_016_SS_BA_250_150129	2,50 - 2,75	
017	JARD0_017_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,75	3,00
	JARD0_017_SS_BA_125_150130	1,25 - 1,50	
	JARD0_017_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
018	JARD0_018_SS_BA_004_150203	0,04 - 0,25	3,00
	JARD0_018_SS_BA_150_150203	1,50 - 2,00	
	JARD0_018_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
019	JARD0_019_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_019_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_019_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
020	JARD0_020_SS_BA_025_150130	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_020_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_020_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
021	JARD0_021_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_021_SS_BA_150_150130	1,50 - 1,75	
	JARD0_021_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
022	JARD0_022_SS_BA_050_150130	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_022_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	
	JARD0_022_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
023	JARD0_023_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_023_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_023_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
024	JARD0_024_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_024_SS_BA_100_150131	1,00 - 1,25	
	JARD0_024_SS_BA_225_150131	2,25 - 2,50	
025	JARD0_025_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_025_SS_BA_150_150205	1,50 - 1,75	
	JARD0_025_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
026	JARD0_026_SS_BA_002_150131	0,02 - 0,25	3,00
	JARD0_026_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_026_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
027	JARD0_027_SS_BA_075_151030	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_027_SS_BA_175_151030	1,75 - 2,00	
	JARD0_027_SS_BA_250_151030	2,50 - 2,75	
028	JARD0_028_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,50	2,8
	JARD0_028_SS_BA_200_150130	2,00 - 2,50	
029	JARD0_029_SS_BA_100_150130	1,00 - 1,25	3,00
	JARD0_029_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_029_SS_BA_275_150130	2,75 - 3,00	
030	JARD0_030_SS_BA_050_150131	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_030_SS_BA_150_150131	1,50 - 2,00	
	JARD0_030_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
031	JARD0_031_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_031_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_031_SS_BA_275_150131	2,75 - 3,00	
032	JARD0_032_SS_BA_025_150205	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_032_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_032_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
033	JARD0_033_SS_BA_075_150203	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_033_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_033_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
034	JARD0_034_SS_BA_075_150202	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_034_SS_BA_150_150202	1,50 - 2,00	
	JARD0_034_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,50	
035	JARD0_035_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_035_SS_BA_250_150202	2,50 - 3,00	
036	JARD0_036_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_036_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_036_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
037	JARD0_037_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	2,5
	JARD0_037_SS_BA_175_150202	1,75 - 2,00	
	JARD0_037_SS_BA_225_150202	2,25 - 2,50	
040	JARD0_040_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_040_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_040_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
041	JARD0_041_SS_BA_075_150130	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_041_SS_BA_175_150130	1,75 - 2,00	
	JARD0_041_SS_BA_250_150130	2,50 - 2,75	
042	JARD0_042_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_042_SS_BA_150_150207	1,50 - 1,75	
	JARD0_042_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
043	JARD0_043_SS_BA_075_150131	0,75 - 1,25	3,00

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_043_SS_BA_175_150131	1,75 - 2,00	
	JARD0_043_SS_BA_250_150131	2,50 - 3,00	
044	JARD0_044_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_044_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
045	JARD0_045_SS_BA_025_150208	0,25 - 0,75	2,00
	JARD0_045_SS_MU_075_150208	0,75 - 1,25	
	JARD0_045_SS_MU_125_150208	1,25 - 2,00	
046	JARD0_046_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_046_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
	JARD0_046_SS_SU_010_150205	0,10 - 0,25	
047	JARD0_047_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_047_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_047_SS_BA_250_150205	2,50 - 2,75	
048	JARD0_048_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_048_SS_BA_150_150203	1,50 - 1,75	
	JARD0_048_SS_BA_250_150203	2,50 - 2,75	
049	JARD0_049_SS_BA_025_150201	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_049_SS_BA_100_150201	1,00 - 1,50	
	JARD0_049_SS_BA_200_150201	2,00 - 2,50	
050	JARD0_050_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	3,00
	JARD0_050_SS_BA_200_150202	2,00 - 2,25	
	JARD0_050_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
051	JARD0_051_SS_BA_075_150205	0,75 - 1,25	3,00
	JARD0_051_SS_BA_175_150205	1,75 - 2,00	
	JARD0_051_SS_BA_250_150205	2,50 - 3,00	
052	JARD0_052_SS_BA_050_150205	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_052_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
	JARD0_052_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
054	JARD0_054_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	1,5
	JARD0_054_SS_BA_125_150205	1,25 - 1,50	
055	JARD0_055_SS_BA_025_150128	0,25 - 0,50	2,00
	JARD0_055_SS_BA_175_150128	1,75 - 2,00	
056	JARD0_056_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,5

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_056_SS_BA_250_150128	2,50 - 3,00	
	JARD0_056_SS_BA_325_150128	3,25 - 3,50	
057	JARD0_057_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_057_SS_BA_125_150128	1,25 - 1,50	
	JARD0_057_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
058	JARD0_058_SS_BA_050_150128	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_058_SS_BA_100_150128	1,00 - 1,25	
	JARD0_058_SS_BA_250_150128	2,50 - 2,75	
059	JARD0_059_SS_BA_050_150202	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_059_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_059_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
060	JARD0_060_SS_BA_025_150202	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_060_SS_BA_125_150202	1,25 - 1,50	
	JARD0_060_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
061	JARD0_061_SS_BA_050_150203	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_061_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_061_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
062	JARD0_062_SS_BA_075_150128	0,75 - 1,00	3,25
	JARD0_062_SS_BA_200_150128	2,00 - 2,25	
	JARD0_062_SS_BA_300_150128	3,00 - 3,25	
063	JARD0_063_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,00
	JARD0_063_SS_BA_150_150127	1,50 - 1,75	
064	JARD0_064_SS_BA_000_150127	0,00 - 0,25	2,5
	JARD0_064_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_064_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
065	JARD0_065_SS_BA_001_150202	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_065_SS_BA_150_150202	1,50 - 1,75	
	JARD0_065_SS_BA_275_150202	2,75 - 3,00	
066	JARD0_066_SS_BA_025_150203	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_066_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_066_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
067	JARD0_067_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	2,75
	JARD0_067_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_067_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
068	JARD0_068_SS_BA_025_150126	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_068_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_068_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
069	JARD0_069_SS_BA_075_150127	0,75 - 1,00	2,00
	JARD0_069_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
070	JARD0_070_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_070_SS_BA_125_150127	1,25 - 1,50	
	JARD0_070_SS_BA_275_150127	2,75 - 3,00	
071	JARD0_071_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_071_SS_BA_175_150127	1,75 - 2,00	
	JARD0_071_SS_BA_225_150127	2,25 - 2,50	
072	JARD0_072_SS_BA_050_150205	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_072_SS_BA_100_150205	1,00 - 1,25	
	JARD0_072_SS_BA_275_150205	2,75 - 3,00	
073	JARD0_073_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	3,00
	JARD0_073_SS_BA_100_150203	1,00 - 1,25	
	JARD0_073_SS_BA_275_150203	2,75 - 3,00	
074	JARD0_074_SS_BA_001_150203	0,01 - 0,25	2,5
	JARD0_074_SS_BA_125_150203	1,25 - 1,50	
	JARD0_074_SS_BA_200_150203	2,00 - 2,50	
075	JARD0_075_SS_BA_003_150204	0,03 - 0,25	2,5
	JARD0_075_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	
	JARD0_075_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
076	JARD0_076_SS_BA_075_150204	0,75 - 1,00	2,75
	JARD0_076_SS_BA_175_150204	1,75 - 2,00	
	JARD0_076_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
077	JARD0_077_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_077_SS_BA_150_150206	1,50 - 1,75	
	JARD0_077_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
079	JARD0_079_SS_BA_005_150204	0,05 - 0,25	3,00
	JARD0_079_SS_BA_100_150204	1,00 - 1,25	
	JARD0_079_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
080	JARD0_080_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_080_SS_BA_200_150204	2,00 - 2,25	

TABLA 6

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_080_SS_BA_275_150204	2,75 - 3,00	
081	JARD0_081_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,75
	JARD0_081_SS_BA_250_150204	2,50 - 2,75	
	JARD0_081_SS_SU_003_150204	0,03 - 0,25	
082	JARD0_082_SS_BA_025_150207	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_082_SS_BA_125_150207	1,25 - 1,50	
	JARD0_082_SS_BA_225_150207	2,25 - 2,50	
083	JARD0_083_SS_BA_050_150127	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_083_SS_BA_100_150127	1,00 - 1,25	
	JARD0_083_SS_BA_200_150127	2,00 - 2,50	
084	JARD0_084_SS_BA_075_150206	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_084_SS_BA_100_150206	1,00 - 1,50	
	JARD0_084_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
085	JARD0_085_SS_BA_025_150204	0,25 - 0,50	3,00
	JARD0_085_SS_BA_250_150204	2,50 - 3,00	
086	JARD0_086_SS_BA_150_150204	1,50 - 1,75	2,5
	JARD0_086_SS_BA_225_150204	2,25 - 2,50	
087	JARD0_087_SS_BA_030_150207	0,30 - 0,75	3,00
	JARD0_087_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	
	JARD0_087_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	
088	JARD0_088_SS_BA_075_150126	0,75 - 1,00	3,00
	JARD0_088_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	
	JARD0_088_SS_BA_250_150126	2,50 - 2,75	
089	JARD0_089_SS_BA_050_150126	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_089_SS_BA_125_150126	1,25 - 1,50	
	JARD0_089_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
090	JARD0_090_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_090_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_090_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
091	JARD0_091_SS_BA_050_150206	0,50 - 1,00	3,00
	JARD0_091_SS_BA_150_150206	1,50 - 2,00	
	JARD0_091_SS_BA_275_150206	2,75 - 3,00	
094	JARD0_094_SS_BA_000_150126	0,00 - 0,25	3,00
	JARD0_094_SS_BA_175_150126	1,75 - 2,00	

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio Los Jardines

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
	JARD0_094_SS_BA_275_150126	2,75 - 3,00	
095	JARD0_095_SS_BA_050_150206	0,50 - 0,75	3,00
	JARD0_095_SS_BA_175_150206	1,75 - 2,00	
	JARD0_095_SS_BA_250_150206	2,50 - 2,75	
096	JARD0_096_SS_BA_175_150207	1,75 - 2,00	3,00
	JARD0_096_SS_BA_275_150207	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de **288** muestras nativas para el Sitio **Los Jardines,** con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de **259** muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por presencia de estrato de suelo saturado con agua o debido a la imposibilidad de continuar avanzando por la dureza de las arenas compactas presentes en el perfil del terreno a partir de aproximadamente 2mbns.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexos E.3 y E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio Los Jardines estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos

fueron indistintamente utilizados para avanzar en el perfil del sitio, dependiendo principalmente de la textura dominante del terreno y del volumen de material recuperado, los que condicionaron la velocidad y máxima profundidad de avance del sondeo y la posibilidad de colectar la muestra según los requerimientos del programa analítico propuesto. En aquellos casos donde no fue posible utilizar el barreno, principalmente en el sector del bajo central encharcado, se empleó un equipo *Multi Sampler*, con barras roscadas.

Las muestras fueron en general obtenidas del cabezal del barreno o del *Multi Sampler*, con excepción de las muestras superficiales, las cuales fueron colectadas con pala de mano. Los lineamientos generales para el uso de estos equipos de muestreo se detallan en el procedimiento Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

8.2.8 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C (ALS-Corplab) para su análisis. ALS-Corplab se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el Instituto Nacional de Defensa de Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), bajo el Código de Acreditación N° 29 y habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. Posee asimismo cuádruple certificación NTP-ISO/IEC 17025:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007. Dichas certificaciones avalan la competitividad técnica de este laboratorio para realizar el programa analítico desarrollado para el presente muestreo.

ALS-Corplab cuenta con cinco sedes, tres de las cuales participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL. En las sedes de los distritos de Cercado y Surquillo se realizaron los análisis de los compuestos orgánicos (BTEX, HTP e HAPs), mientras que en la sede de la ciudad de Arequipa se realizó el proceso analítico para determinar los metales.

Asimismo y siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos, CH2M HILL envió muestras duplicado a un segundo laboratorio. El laboratorio seleccionado para realizar estos ensayos de control de calidad fue SGS del Perú S.A.C. (SGS), ubicado en la provincia constitucional del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOPI, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo E.1 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados.

8.2.9 Programa analítico de laboratorio

La Tabla 7 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para el presente muestreo y completado por los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

TABLA 7
Programa analítico para el Sitio Los Jardines

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de muestras	Parámetro(s)	Metodología analítica
Muestras Nativas				
277 (total) MI	Suelo	277 de 277	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		36 de 277	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
Muestras de Control de Calidad				
3 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	4 de 4	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
		1 de 4	HAPs	EPA 8270 D
		14 de 14	HTP	EPA 8015 C

TABLA 7
Programa analítico para el Sitio Los Jardines

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de muestras	Parámetro(s)	Metodología analítica
14 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
1 Matrix Adicionada		1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			HAPs	EPA 8270 D
1 Duplicado de Matriz Adicionada		1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			HAPs	EPA 8270 D
9 Muestra TB	Agua	9 de 9	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C

Notas:
As = arsénico
Ba = bario
Cd = cadmio
Cr VI = cromo hexavalente
DIN = Deutsches Institut für Normung e. V.
MI = muestra de identificación
Pb = plomo
TB = blanco de viaje
USEPA = United States Environmental Protection Agency

8.2.10 Medidas para asegurar la calidad del muestreo

CH2M HILL implementó medidas para asegurar la calidad del muestreo, principalmente la descontaminación de quipos en campo y un programa de control de calidad en laboratorio.

Medidas para asegurar la calidad del muestreo en campo

Durante los trabajos de campo CH2M HILL adoptó medidas para evitar la contaminación cruzada entre tomas de muestras y sondeos. Para ello se procedió a descontaminar todas las herramientas de perforación, muestreo y medición, previo y posteriormente a su uso, siguiendo el procedimiento Descontaminación de Equipos (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Para el manejo de los efluentes generados, CH2M HILL siguió un procedimiento específico para su almacenamiento y disposición. Estos efluentes, principalmente agua con hidrocarburos y productos químicos, fueron colectados *in situ* en baldes plásticos cerrados de 20 L de capacidad y tratados como material peligroso, siendo debidamente identificados con el Rombo NFPA-704. Junto a esta etiqueta, CH2M HILL indicó el nombre del producto y brindó información relacionada con los riesgos a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos específicos de cada residuo en particular.

CH2M HILL trasladó los baldes plásticos debidamente cerrados hasta los campamentos, donde fueron almacenados en un área segura y asignada específicamente para residuos. Para evitar posibles derrames o roturas de los recipientes durante su traslado y almacenamiento, CH2M HILL aseguró un sistema de contención conformado por contenedores con capacidad de almacenar un volumen 110% mayor que el de los recipientes que contenían los residuos. En campamento, estos residuos líquidos fueron gestionados según instrucciones de PPN. El área de salud, seguridad y medio ambiente (SSM) de CH2M HILL fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. El área de SSM fue, a su vez, responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes

utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento. La disposición final de los mismos fue responsabilidad de PPN.

Procedimiento de aseguramiento y control de calidad en laboratorio

CH2M HILL implementó un procedimiento de aseguramiento de calidad (QA)/control de calidad (QC), para evaluar la calidad de los datos analíticos generados, permitiendo identificar y eventualmente cuantificar errores asociados al muestreo o al proceso analítico. El objetivo final de este proceso de validación y revisión de los resultados es confirmar que las muestras extraídas sean representativas del sitio muestreado, de manera de avalar el uso de los datos analíticos obtenidos de estas muestras para la interpretación del escenario presente del sitio y los procesos de toma de decisiones. Para tal fin, CH2M HILL cumplió con los lineamientos respecto al control de la calidad analítica establecidos en la Guía para Muestreo de Suelo y lo complementó con un programa de QA/QC interno, implementado por el laboratorio ALS-Corplab. Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.2, al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

Con respecto al QC analítica de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelo, la misma establece duplicar el 5% de las muestras nativas de suelos a ser analizadas para sitios con superficies mayores a 20 ha. Siendo la superficie del Sitio Los Jardines es de 102,8 ha, se colectaron catorce muestras duplicado (DUP), las cuales fueron analizadas por SGS.

En cuanto al programa de QA/QC interno de ALS-Corplab, este programa incorporó el uso de materiales de referencia, el análisis de *surrogate standards*[1] para los compuestos orgánicos, el análisis de blanco de método (MB) por cada paquete de muestras analizadas y el análisis de muestra control de laboratorio (LCS). Como parte de este procedimiento se colectaron las siguientes muestras blanco, en un porcentaje del 2% del número total de muestras tomadas:

DUP
Matriz adicionada (MS)/duplicado de matriz adicionada (MSD)
Blanco de viaje (TB)

Estas muestras de control y de aseguramiento de calidad analítica fueron colectadas siguiendo los lineamientos del procedimiento de CH2M HILL correspondiente a Recolección de Muestras para QA/QC.

Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.2 al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

8.2.11 Preservación de las muestras y gestión de residuos sólidos

Inmediatamente después de la colecta de cada muestra, el técnico de ALS-Corplab introdujo las mismas en los envases requeridos de acuerdo al programa analítico a realizar (ver Sección 8.2.9), las etiquetó, embaló y refrigeró para su preservación hasta su llegada a los laboratorios. Todo este proceso estuvo supervisado por personal técnico de CH2M HILL. La logística de la conservación y traslado de las muestras se describen en el procedimiento Embalaje y Envío de Muestras de Campo (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Gestión de residuos sólidos

Respecto a los residuos sólidos generados durante el muestreo de identificación como ser equipos de protección personal descartable, bolsas y botellas plásticas y restos de tierra, CH2M HILL colocó los mismos en bolsas plásticas de basura. Estas bolsas fueron precintadas y transportadas al campamento, donde se clasificaron y depositaron de acuerdo al tipo de residuo generado, siguiendo el código de colores de residuos sólidos que utiliza PPN, guiándose por la Norma Técnica Peruana–Código de colores–Almacén de residuos sólidos de suelos.

Una vez clasificados, CH2M HILL almacenó los residuos en un punto verde asignado específicamente para residuos sólidos. Cada contratista de PPN recibe un punto verde donde cada tipo de residuo tiene

[1] *Surrogate standards*: corresponden a analitos adicionados a la muestra en una concentración conocida, para determinar la eficiencia de la extracción. Químicamente son similares a aquellos de interés a extraer y cuantificar.

el color y la descripción del tipo de residuo que contiene. Una vez que el almacenamiento llegó a su capacidad máxima, personal logístico de CH2M HILL coordinó con la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), la cual se encargó de la recolección de los residuos ya segregados y clasificados, el transporte y la disposición final. La EPS-RS entregó al personal de logística de CH2M HILL un comprobante como constancia de entrega de residuos sólidos, el cual fue entregado a PPN, tal como lo requieren sus procedimientos de manejo de residuos.

8.2.12 Tipo de recipientes y volumen de muestras

Para el presente muestreo de identificación se colectó un total de 600 gramos (g) por muestra. A los fines del programa analítico seleccionado, las cantidades de muestras y tipos de recipientes utilizados para la recolección de las muestras de suelo correspondieron a:

Para los compuestos inorgánicos (metales): 300 g de muestra en bolsas Ziploc®

Para los compuestos orgánicos semivolátiles (COSV) (HTP F2, HTP F3 y HAPs): 1 frasco de vidrio ámbar, contratapa de teflón, capacidad 350 mililitros (mL)

Para los COV (HTP F1 y BTEX): 1 vial de vidrio ámbar de 40 mL, contratapa Teflón®, sin cámara de aire

8.2.13 Plan de salud y seguridad del operario

CH2M HILL elaboró un plan de SSM, donde se describe en forma precisa la planificación, los controles operativos, los lineamientos y las herramientas que se emplearon en materia de SSM durante la ejecución de la fase de muestreo en Los Jardines. El mencionado plan se presenta en el Anexo E.1.

Cabe mencionar que los trabajos de campo fueron iniciados y ejecutados luego de contar con el correspondiente permiso de trabajo de PPN, el análisis de riesgo de las tareas y completada la charla de higiene y seguridad, previa a las actividades a desarrollar. En los casos en que ocurrió algún cambio en la condición de trabajo, este fue informado a CH2M HILL y a PPN, quienes definieron un análisis adicional de las tareas, siempre en coordinación con el área de SSM de CH2M HILL.

Respecto al almacenamiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados durante el muestreo de identificación, el área de SSM fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. También, fue responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento.

8.2.14 Plan de cadena de custodia

Para este muestreo se aplicó un plan de cadena de custodia, de acuerdo a los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelo.

Durante el muestreo, el técnico de laboratorio de ALS-Corplab completó la cadena de custodia, con una frecuencia diaria. El original y dos copias de este documento acompañaron a las muestras desde su obtención, durante su traslado y hasta su ingreso al laboratorio, de manera de registrar la trazabilidad del proceso. Este documento de campo fue firmado por todos los participantes de CH2M HILL y de ALS-Corplab que participaron en el proceso de muestreo, incluyendo la persona del laboratorio encargada de recibir las muestras para su análisis. Una copia de cada una de las cadenas de custodia completadas durante el presente muestreo se incluye en el Anexo E.2 que presenta los informes de ensayo del laboratorio.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos del muestreo de identificación completado por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines, completando esta sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

Perfil del suelo en el sector del bajo central inundable: predominancia de turba, correspondiente a acumulaciones de hojas con variable estado de descomposición, ramas y otros elementos vegetales (ver Fotografía 9, Anexo B), flotando en los encharcamientos. La misma puede encontrarse asimismo parcialmente hundida en la capa de agua, dependiendo de su grado de descomposición. Por debajo de la turba se presentan arcillas y de manera suprayacente a estas se encuentran en general arenas compactas, muy duras de penetrar. Cuando estas arenas fueron observadas, las mismas se presentaron a partir de 1,5mbns.

Perfil del suelo fuera del sector central bajo inundable: dominancia de sedimentos limo-arcillosos a arcillo-limosos, con ocurrencia de las arenas compactas a partir de 2mbns.

Evidencias organolépticas dadas por la presencia de fuerte iridiscencia, película de crudo libre (ver Fotografía 10, Anexo B) y fuerte olor a hidrocarburos en numerosos de los encharcamientos existentes en el bajo central inundable. En los perfiles atravesados por los sondeos se observó la presencia de gotas de crudo libre adheridas a la turba. Presencia de niveles saturados a partir de 1,25 mbns en los sectores del sitio fuera del bajo central inundable.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

Al momento de la redacción del presente informe se habían analizado y validado 259 muestras del total de 277 muestras colectadas ylas 18 muestras restantes en proceso de análisis, por parte del laboratorio ALS-Corplab. De las 259 muestras analizadas, 12 de ellas superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial, para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3. Para estos parámetros las excedencias correspondieron a:

- El rango de carbono C10-C28 (fracción de hidrocarburos F2) excedió el ECA industrial (5000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado;
- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en 10 muestras de identificación y en 2 muestras duplicado.

No se reportaron excedencias con respecto a los ECA para suelo de uso industrial en ninguna de las muestras analizadas y validadas para los demás parámetros analizados (BTEX, HAPs, As, Cd, Ba, Cr VI y Pb).

Los resultados que correspondieron a excedencias se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
HTP F2(C10-C28)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	5 375,7	5 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	14 190,1 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	36 832,7	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	13 997,5	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	11721,0	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	9 917,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	17 145,8	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	23 937,4	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	21 983,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	162 093,8	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	99 083,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	10 393,9	
HTP F3(C28-C40)	JARD0_046_SS_SU_010_150205	05/02/2015	0,10 - 0,25	339 002,86	9 688 919,18	16 531,5	6 000
	JARD0_008_SS_BA_025_150129	29/01/2015	0,25 - 0,50	338 903,87	9 689 479,71	25 660,5 J	
	JARD0_036_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 700,09	9 689 020,45	107 438,1	
	JARD0_044_SS_BA_025_150202	02/02/2015	0,25 - 0,50	338 799,25	9 688 917,43	34 480,2	
	JARD0_045_SS_BA_025_150208	08/02/2015	0,25 - 0,75	338 934,27	9 688 874,45	50 131,4	
	JARD0_066_SS_BA_025_150203	03/02/2015	0,25 - 0,50	338 903,49	9 688 637,65	38 907,4	
	JARD0_061_SS_BA_050_150203	03/02/2015	0,50 - 0,75	338 901,47	9 688 711,53	42 527,1	

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
	JARD0_006_SS_BA_075_150129	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	47 149,6	
	JARD0_006_SS_BA_075_150129_DUP	29/01/2015	0,75 - 1,75	338 699,04	9 689 521,53	40 439,0	
	JARD0_009_SS_BA_100_150129	29/01/2015	1,00 - 1,50	338 488,1	9 689 421,89	7 498,5	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	298 173,7	
	JARD0_023_SS_BA_100_150130_DUP	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 678,22	9 689 210,94	173 802,9	
	JARD0_029_SS_BA_100_150130	30/01/2015	1,00 - 1,25	338 691,05	9 689 119,45	38 392,3	
	JARD0_044_SS_BA_150_150202	02/02/2015	1,50 - 1,75	338 799,25	9 688 917,43	8 588,9	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

Coordenadas UTM = sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84])

HTP F1 (C5-C10) = Fracción de hidrocarburos F1

HTP F2 (C10-C28) = Fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = Fracción de hidrocarburos F3

J = Resultado estimado. El parámetro/analito fue detectado pero el valor numérico asociado es una concentración aproximada del mismo en la muestra.

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C., laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

063

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de los resultados analíticos disponibles al momento de la redacción del presente informe, se desprende que los mismos pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio JARD0 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- Excedencias de hidrocarburos con respecto al ECA para suelo de uso industrial, asociadas al canal artificial que fluye por el sitio de norte a sur y en el bajo inundable que se desarrolla en el centro del sitio.
- El bajo central e inundable con excedencias se extiende como una franja elongada en dirección norte-sur, presentando las mayores concentraciones detectadas en el sitio (29,8% para HTP F3 y 16,2% para HTP F2), coincidentes en el intervalo 1-1,25mbns del sondeo MI023, avanzado en el centro-norte del sitio. Hacia el sur de este bajo central las excedencias se presentaron en concentraciones en general decrecientes, extendiéndose las mismas hasta las proximidades del camino que atraviesa el sitio en sentido este-oeste. Este sector de excedencias es consistente con el correspondiente a las detectadas en los muestreos realizados por OEFA, en 2012 y 2013. Las excedencias detectadas en el presente muestreo se presentaron en general en el primer metro del perfil del terreno (intervalo 0,10mbns-0,75mbns), con excepción de las máximas concentraciones antes indicadas. Para cada muestra, las mayores concentraciones correspondieron a la fracción pesada de hidrocarburos.
- El canal artificial recorre el sitio al este del mismo, en dirección norte-sur. Se registraron excedencias en el suelo a lo largo de este canal, en el borde norte del sitio, con concentraciones máximas de 2,4% para HTP F2 y de 4% para HTP F3. Estas excedencias se presentaron en el intervalo 0,25-1,75mbns. Las mayores concentraciones correspondieron en general a la fracción pesada de hidrocarburos.
- Numerosos hallazgos relevantes de la presencia de hidrocarburos en suelo y confirmados por los resultados analíticos del muestreo realizado. Estos hallazgos se observaron distribuidos en los tramos aguas arriba (norte del sitio) y aguas abajo (sudeste del sitio) del canal artificial y en el sector del bajo central inundable. Correspondieron a: olor a HCs, iridiscencia y película de crudo en canal artificial en el tramo al norte del sitio; iridiscencia en canal artificial en proximidades de vivienda al sudeste del sitio; crudo residual solidificado, iridiscencia y olor a HCs en canal artificial en el tramo norte-centro del sitio y afloramientos de crudo libre y olor a hidrocarburos en suelo de bajo central inundable, en proximidades de algunas viviendas con cultivos. En este último sector se observó asimismo la presencia de una capa orgánica de vegetación (turba) con

hidrocarburos y flotando en el agua o hundiéndose, dependiendo de su estado de descomposición.

- Residuos de tuberías, tanques y estructuras metálicas en un patio ubicado a la derecha de la garita de salida hacia Capahuarí Sur y acopio de residuos peligrosos (barriles en bateas de hormigón) en patio ex Champions, fuera del sitio. Ambos sectores se encuentran ubicados en el sector de borde al norte del sitio y al sur del campamento Andoas.

En base a estas observaciones y a los puntos de muestreo en LOS JARDINES con excedencias de ECA para suelo de uso industrial CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, los suelos en los sectores norte y centro de este sitio, requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de fracciones de hidrocarburo F2 y F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores del sitio antes mencionados, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por los contaminantes críticos identificados. Asimismo, se recomienda evaluar la calidad ambiental del agua y del sedimento del canal artificial.

SECCIÓN 10

Modelo conceptual de sitio (inicial)

El MCS inicial es una representación gráfica o esquemática del escenario actual del sitio donde se consideran las relaciones existentes entre las fuentes de contaminación y los receptores sensibles potencialmente expuestos a la misma. Específicamente el MCS incluye:

- Fuente de los contaminantes críticos seleccionados
- Receptores de la contaminación
- Rutas de exposición (mecanismos de transporte)
- Vías de exposición
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio
- Otros factores de estrés diferentes a los contaminantes evaluados
- Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores

10.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

10.1.1 Parámetros evaluados

Durante esta fase de identificación fueron seleccionados para evaluación los parámetros asociados a la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el sitio. Además se verificó que los mismos coincidieran con los regulados por los ECA de uso industrial para suelo, definidos en el marco del D.S. N° 002-2013-MINAM.

Los contaminantes seleccionados para evaluación son:

- BTEX
- HTP F1 (C5-C10), HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40)
- Dentro de los HAPs se encuentran:
  - Naftaleno
  - Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
  - As total
  - Ba total
  - Cd total
  - Pb total
  - Cr VI
  - Hg total

10.1.2 Contaminantes críticos

Una vez analizados los parámetros citados anteriormente, a continuación se detallan los contaminantes críticos que fueron detectados a partir de los resultados del muestreo de identificación.

Los contaminantes críticos identificados por CH2M HILL en el Sitio Los Jardines corresponden a los hidrocarburos en sus fracciones media HTP F2 (C10-C28) y pesada HTP F3 (C28-C40), los cuales excedieron los ECA para suelo industrial, hasta en dos órdenes de magnitud, tal como se detalló en la Tabla 8.

10.1.3 Fuentes de aporte

No se identificó una fuente de aporte para el impacto por hidrocarburos detectado a lo largo del canal. No obstante esto y siendo que las excedencias se reportaron principalmente para las muestras colectadas en el borde norte del sitio, se presume que la potencial fuente de aporte de estos

hidrocarburos podría encontrarse en el depósito de Petroperú y/o en el campamento Andoas, donde se encontraban las ex pozas del sistema abierto de separación de crudo de *Gathering Station*. Estas instalaciones se encuentran aproximadamente a 200 m al norte y 600 metros al noroeste de Los Jardines, respectivamente.

Con respecto a las excedencias en el bajo central inundable, se identificaron excedencias de hidrocarburos al norte y al sur del mismo. El sector al norte del bajo central presenta las máximas concentraciones de hidrocarburos detectadas en el sitio, correspondientes a 29% de HTP F3 y 16% de F2, siendo estas detecciones puntuales y coincidentes en una misma muestra. No se identificaron instalaciones petroleras próximas a este sector del bajo central, aunque el mismo se encuentra en el entorno (a unos 600 metros aproximadamente) del campamento de Andoas y del depósito de Petroperú. El sector al sur del bajo central presenta excedencias entre 0,25mbns y 0,75mbns y coincide con la traza de un ducto, el cual no fue observado por CH2M HILL al realizar sus actividades en campo, pero que habría atravesado históricamente el sitio, según lo indica la imagen cedida por PPN, correspondiente al año 2005.

10.2 Mecanismos de transporte

Los contaminantes una vez liberados al medio, tienen diferentes mecanismos de transporte desde la fuente potencial que los liberó, hasta lugares ya sean remotos o cercanos a dicha fuente. Tal como se detalló en la Sección 6, los mecanismos o vías de propagación identificados para el Sitio Los Jardines corresponden a:

- Infiltración y/o retención en suelo
- Disolución y dispersión en agua subterránea
- Dispersión superficial y/o inundaciones en agua superficial
- Volatilización y dispersión atmosférica (aire)

10.3 Vías completas o trayectos de exposición

Las vías completas de exposición se refieren a aquellos medios por los cuales el contaminante puede entrar en contacto con los receptores, tanto en el sitio o como en su entorno.

A continuación se presenta un análisis detallado de las vías de exposición completas para los tres tipos de receptores considerados.

- **Ingestión y/o contacto directo (suelo):**

En el Sitio Los Jardines, esta vía de exposición fue contemplada como completa para los sectores del canal y del bajo central inundable con evidencias relevantes de impacto en suelo y su confirmación a partir de los resultados analíticos, considerando que los receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona entren en contacto con el suelo y el caso eventual de que trabajadores de PPN u otros contratistas transiten el área y realicen trabajos de remoción o excavación en suelos, entrando también en contacto directo con el suelo contaminado, sin la protección adecuada.

Asimismo, se considera que los cultivos de las chacras de las viviendas existentes en el sitio también se encuentran expuestos a los hidrocarburos presentes en el suelo.

- **Ingestión y/o contacto (agua subterránea):**

Esta vía de exposición es considerada como potencialmente completa en Los Jardines debido a la presencia, en el sitio, de impacto por hidrocarburos en el suelo asociado a cuerpos de agua superficial. Estos hidrocarburos, algunos de ellos como película de fase libre, podrían lixiviar y en caso que la pendiente y dirección del flujo lo favorezca podrían migrar disueltos en los niveles saturados sub-superficiales del terreno hasta impactar al río Pastaza, situado a unos 150 m al oeste del sitio. Asimismo, no se considera posible descartar como completa a la vía de exposición asociada al potencial consumo del agua subterránea por parte de los pobladores de los Jardines, ya que aunque no se observaron instalaciones para la extracción de agua para consumo, ni tampoco se cuenta con información alguna respecto a su existencia, existen niveles saturados en superficie, pudiendo estos pobladores realizar algún tipo de instalación para utilizarlos.

- **Ingestión y/o contacto (agua superficial):**

Para el sitio Los Jardines se considera como vía completa de exposición al potencial contacto dérmico directo de habitantes de las viviendas existentes en el sitio o pobladores de la comunidad cercana Los Jardines, trabajadores de PPN y receptores ecológicos (flora y fauna) con el impacto observado en el bajo central inundable y en el canal que fluye por el este del sitio. Asimismo, se considera como posible vía completa de exposición directa a la ingesta y el contacto directo de los pobladores de la localidad Los Jardines así como de receptores ecológicos con el agua del río Pastaza, potencialmente impactado por las aguas del canal que desemboca en el río, a unos 200 m aguas abajo del sitio Los Jardines.

- **Inhalación de vapores o partículas (aire):**

Esta vía de exposición se considera como completa dada la proximidad del sitio con la comunidad Los Jardines. Los vapores que pudieran desprenderse de los hidrocarburos presentes en el suelo podrían volatilizarse y dispersarse en el aire. En el caso de la dispersión de partículas y tal como fuera indicado en la Sección 7.2, su posible dispersión se considera poco probable debido a mínima exposición de los suelos, así como a la escasa velocidad de los vientos existentes en el área del Lote 1AB. Se han identificado como potenciales receptores de esta vía completa de exposición a principalmente los habitantes de las viviendas identificadas en el sitio así como a los pobladores de la comunidad Los Jardines, quienes presentarían mayor tiempo de exposición a los volátiles y partículas con hidrocarburos potencialmente dispersos en el aire.

10.4 Receptores sensibles potencialmente expuestos

Tal como se menciona en la Sección 10.3, los potenciales receptores identificados en el sitio son:

Receptores humanos

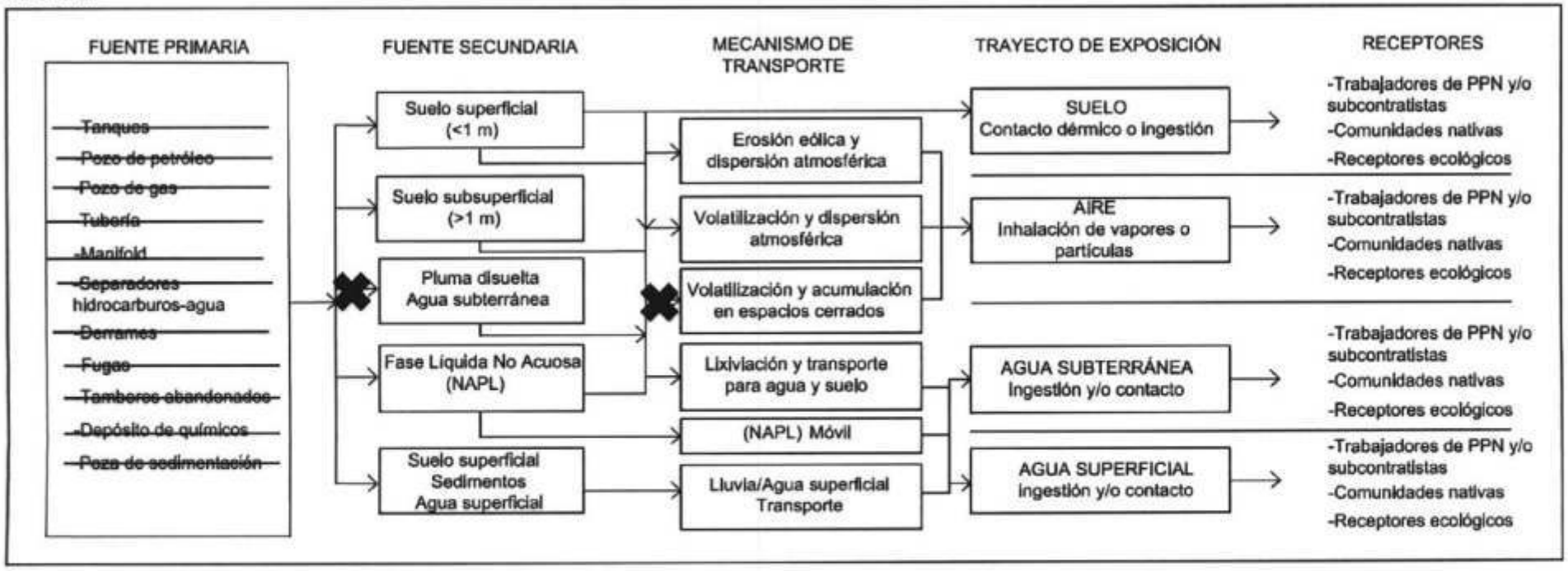
- Trabajadores y subcontratistas de PPN que eventualmente transiten los sectores impactados
- Comunidad nativa Los Jardines, identificada por CH2M HILL en orillas del río Pastaza, a una distancia 100 metros al sudoeste del sitio.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en las zonas impactadas

En la Figura 6 se presenta un esquema del MCS inicial considerando los elementos descritos anteriormente.

FIGURA 6
MCS inicial



En la figura anterior han sido resaltadas con ✖ las fuentes secundarias, mecanismos de transporte, trayectos de exposición y receptores que **no** aplican para el sitio investigado. A su vez han sido descartadas (con líneas negras) las fuentes primarias que no aplican al sitio investigado.

070

SECCIÓN 11

Propuesta de actividades en la Fase de Caracterización

Esta sección presenta la propuesta de actividades que CH2M HILL sugiere ejecutar como parte de la fase de caracterización para el Sitio Los Jardines, luego de los hallazgos de impacto observados en campo durante el LTS y las detecciones reportadas de parámetros excediendo los ECA para suelo industrial. Estas actividades de caracterización incluyen el muestreo de detalle, para el cual se requiere el respectivo Plan de Muestreo de Detalle, a desarrollar oportunamente, donde se deberán detallar la información y programación relacionadas con los objetivos de este muestreo, de acuerdo con la Guía para Muestreo de Suelo aprobada por la D.S. 085-2014-MINAM.

11.1 Propuesta de Fase de Caracterización

La ejecución de la fase de caracterización para el Sitio Los Jardines deberá ser propuesta a los fines de lograr un mejor entendimiento de la situación ambiental del sitio y de sus adyacencias, principalmente en lo que se refiere a conocer con mayor detalle la distribución de la contaminación presente, delinear la distribución horizontal y vertical de la misma y refinar el MCS inicial desarrollado en la etapa de identificación.

La etapa de caracterización es planificada a partir de contar con la información preliminar, las observaciones de campo y los resultados analíticos de la fase de identificación, luego de haber delineado el modelo conceptual inicial del sitio y considerando la ejecución de un muestreo de detalle a los fines de:

- Determinar la máxima profundidad y extensión de la contaminación del sitio
- Comprobar o descartar sospechas de contaminación fuera como dentro del sitio
- Conocer la posibilidad de contaminación procedente de otras fuentes no asociadas al sitio
- Retroalimentar el MCS inicialmente delineado en la fase de identificación

Con estos objetivos en mente, CH2M HILL propone avanzar en la investigación de la situación ambiental del sitio con el muestreo detallado del mismo. Se sugiere programar este muestreo de detalle a partir de considerar la visión integrada de la situación ambiental del sitio lo que permitirá ajustar el diseño, la planificación y la ejecución del mismo.

11.1.1 Muestreo de detalle

A continuación se presentan las principales consideraciones respecto del muestreo de detalle, las cuales CH2M HILL sugiere tener en cuenta para el Sitio Los Jardines.

Número de puntos de muestreo detallado

En los sectores de interés a caracterizar (ver Sección 9.4), CH2M HILL sugiere ubicar el número de puntos de muestreo (sondeos) correspondiente al mínimo de calidad a considerar para un muestreo de detalle, según la Guía para Muestreo de Suelo. Asimismo, CH2M HILL recomienda evaluar, al momento de diseñar este muestreo de detalle, si este mínimo de calidad es suficiente a los fines de lograr los objetivos propuestos o si es necesario incrementar el número de puntos de muestreo, principalmente atendiendo a aquellos sectores que presenten mayor extensión con evidencias de impacto y/o mayor complejidad (presencia de instalaciones, heterogeneidad y anisotropía del terreno, etc.).

Localización y distribución de puntos de muestreo

Para el muestreo de detalle en el Sitio Los Jardines, CH2M HILL propone conservar la combinación de grilla regular y muestreo en zigzag utilizados en el muestreo de identificación y densificar la distribución de los puntos de muestreo en torno a los registros/evidencias de impacto, de manera de complementar la información de campo y analítica existente. A partir de esta grilla combinada ya utilizada, se propone ubicar los puntos de muestreo de detalle de manera de delinear la contaminación existente en cada sector a caracterizar, para lo cual deberán identificarse sectores sin

evidencias superficiales ni sub superficiales de manchas oscuras, iridiscencia o gotas de petróleo, ni estructuras abandonadas, tampoco signos de vegetación estresada, muerta o retirada, ni se evidencie la presencia de residuos enterrados.

Máxima profundidad de caracterización

En los sondeos a ejecutar en cada punto de muestreo de detalle se deberá avanzar lo suficiente en profundidad como para delinear hasta donde avanzó la contaminación en el perfil del terreno. Asimismo, CH2M HILL sugiere que la colecta de las muestras a esta máxima profundidad deberá realizarse sin excepción alguna, ya que aportarán información crítica para delinear hasta donde avanzó la contaminación en el perfil del terreno.

Programa analítico de laboratorio

En aquellos sectores donde se cuenta con información analítica, CH2M HILL sugiere determinar los compuestos/parámetros identificados como críticos, correspondientes a aquellos que presentaron excedencias de los ECA para suelo industrial durante el muestreo de identificación. Asimismo, se sugiere adicionar la determinación de HAPs en los sondeos a ubicar en el bajo central inundable. Aunque estos compuestos no excedieron los ECA en el muestreo de identificación, CH2M HILL sugiere analizarlos en el muestreo de detalle, ya que se encuentran generalmente asociados a las HTP F2 y F3, las cuales presentaron excedencias.

CH2M HILL recomienda realizar la totalidad de estos análisis mediante las mismas técnicas analíticas utilizadas en el muestreo de identificación para contar con información analítica complementaria y consistente.

11.2 Cronograma de actividades para la elaboración del Plan de Descontaminación de Suelos

La elaboración y ejecución del Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) para el Sitio Los Jardines corresponderá al titular del predio cuando las autoridades competentes se expidan respecto al presente informe de la fase de identificación. De acuerdo con la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, este PDS deberá incluir el muestreo de detalle, el estudio de evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA), de corresponder, y las propuestas de acciones de remediación, las cuales comprenden el análisis de viabilidad de las posibles alternativas de remediación, la planificación detallada de la propuesta seleccionada y una estimación de costos.

SECCIÓN 12

Referencias

ASTM International (ASTM). E1527, *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process.*

ASTM International (ASTM). E1903, *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process.*

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET). 1975. *Mapa Geológico del Perú. Escala 1:1.000.000.*

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET). 1999. *Boletín N° 130 Serie A: Carta Geológica Nacional.*

Ministerio del Medio Ambiente de Perú (MINAM). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). 2012. *Mapa de clasificación climática del Perú.* Consultado en http://www.senamhi.gob.pe/?p=0240.

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: *Aprobación de Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos y Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos.*

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Decreto Supremo (DS) N° 002-2013-MINAM publicado el 25 de marzo de 2013. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.*

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Resolución Ministerial N° 125-2014-MINAM del 30 de abril de 2014: *Aprobación del Protocolo de Muestreo por Emergencia Ambiental.*

Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). 2010. *Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú.*

Moragas, Florencia. 2008. Suelo Amazónico. Consultado en http://flor-amazonas.blogspot.com.ar/2008_04_01_archive.html.

Occidental Peruana Inc. 1996. *Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – Lote 1AB.*

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). 2013. Informe N° 350-2013-OEFA/DE-SDCA. 25 de Julio de 2013. *Resumen Evaluación Ambiental de calidad de suelos en el Lote 1-AB, correspondiente a la cuenca del rio Corrientes, en la región Loreto, realizado el 23 de abril al 02 de mayo de 2013.* 25 de julio.

Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 1984. *Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microrregión Pastaza-Tigre. Departamento de Loreto.* Julio.

Pluspetrol Norte S.A. (PPN). 2005. *Plan Ambiental Complementario de Lote 1AB.*

Pulgar Vidal, J. 1981. *Geografía del Perú: Las ocho regionales naturales del Perú.* Editorial Universo S.A. Lima, Perú.

Reuters. 2014. "PPN inicia restablecimiento de bombeo de crudo en Lote Perú". Editorial Universo S.A. Lima, Perú.

Sistema de Información Geológico Catastral Minero (GEOCATMIN). 2013. *Mapa Hidrogeológico del Perú.* Consultado en http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=e81c28f646d74b5da1b9a1ed6f3dff84.

ANEXO 3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ACTA DE REUNIÓN CON LOS REPRESENTANTES DE LA CCNN LOS JARDINES

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa

ACTA

Lugar:	Fecha:	Hora Inicio	19:00
Comunidad Nativa Los Jardines Dist. Andoas Prov. Datem del M.	20 de marzo 2019	Hora Término	19:30

Asunto:
Coordinación con autoridades Los Jardines para trabajo de identificación de sitios impactados.

AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se expuso de forma general el rol de evaluación ambiental, específicamente se compartió sobre la identificación de sitios impactados y que se ingresaría a la C.N. Los Jardines a fin de desarrollar la ejecución sobre nueve (9) sitios. Se solicitó que designen a cuatro acompañantes para dicha labor, la misma que se desarrollará aproximadamente en doce (12) días.

ACUERDOS

Las personas que acompañarán el trabajo de identificación de sitios impactados son:

1. Klay Miller Torres Chino. DNI 63280530. Monitor líder.
2. Andrés Tuanama Armas DNI 41950897.
3. Wagner Del Águila Dávila DNI 01160404.
4. Dan Carlos Rodríguez Tamiche DNI 44452269.

Dichas personas fueron designados por la autoridad comunal.

OBSERVACIONES

Se informó que el sitio S0155 tiene más de una hectarea y que la Comunidad Nativa Vencedores consideraría que, de corresponder, se les debería participar de las acciones. La autoridad delegada para coordinaciones es el Vice Apu comunal José Torres López (teléfono 961-066800) de la CN los Jardines.

FIRMAS Y SELLOS

José E. Torres Lopez
APU: Comunidad Jardines
DNI: 44097653

Oefa

ACTA

Lugar:	Fecha:	Hora Inicio	7:30
Comunidad Nativa Los Jardines, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón	24/03/2019	Hora Término	8:30

Asunto:

Coordinación con Vice Apu comunal para trabajo de identificación de sitios impactados

AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se conversó sobre nueva dinámica de trabajo paralelo alrededor de los sitios aledaños o dentro de la comunidad debido a la contingencia sobre la contratación de camionetas.

Vice Apu aceptó con dicha forma de trabajo & se concretó que las personas que acompañan las brigadas seguirán en dicha labor..

ACUERDOS

Las personas que acompañan brigadas son:

1. Fidel Núñez Cisneros (desde 22/03)
2. Bil Clinton Molina Dahua (desde 22/03)
3. Carlos Ríos Chino (Monitor comunal) (desde 23/03)
4. Hugo Tangoa Marichi (Monitor comunal) (desde 23/03)
5. Santos Alexio Pizango. (desde 23/03)
6. Miguel Antonio Ñashñate Tapilluri (desde 23/03)
7. Estefan Montero Cóndenco (desde 24/03)
8. Nicolás Cariajano Arellano (desde 24/03)

OBSERVACIONES

Se coordinará continuidad diariamente de acuerdo a los avances del equipo profesional en campo.

FIRMAS Y SELLOS

José E. Torres Lopez
APU: Comunidad Jardines
DNI: 44097653

ANEXO 4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REPORTE DE CAMPO DEL SITIOS S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa	**REPORTE DE CAMPO**

Título del estudio	:	Reporte de campo de la evaluación ambiental de la calidad del suelo, agua superficiales, sedimentos e hidrobiológico en el sitio S0155, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.			
Fecha de ejecución	:	Del 23 de marzo al 5 de abril de 2019			
CUE	:	2018-05-0016	CUC	:	005-2-2019-402
Tipo de evaluación	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	26 de abril de 2019	Reporte N°	:	0096-2019-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

Distrito	Andoas
Provincia	Datem del Marañón
Departamento	Loreto
Ámbito de influencia	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 390 metros al noreste de la comunidad nativa de los Jardines y a 1 km al Sureste del campamento Petroperú (adyacente al Gathering Station), Lote 192, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua Superficial	6	Aceites y grasas
	6	Hidrocarburos Totales de petróleo (C_8-C_{40})
	6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
	6	BTEX
	6	Metales totales y mercurio
	6	Cromo hexavalente
	6	Cloruros
Sedimentos	6	Fracción de hidrocarburos F1 (>C_1-C_{10})
	6	Fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28})
	6	Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40})
	6	Hidrocarburos Totales de petróleo (C_6-C_{40})
	6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
	6	BTEX
	6	Metales totales
	6	Mercurio Total (Hg)
	6	Cromo hexavalente
	6	BTEX
Hidrobiología	6	Perifiton
	6	Macroinvertebnrados
	5	Necton
Suelo	78	Fracción de hidrocarburos F1 (>C_1-C_{10})

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
	78	Fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28})
	78	Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40})
	78	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
	20	BTEX
	78	Metales totales
	78	Mercurio Total (Hg)
	78	Cromo hexavalente

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Ronald Edgar Huamán Quispe	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo
Jhon Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo
Orlando Licino Pérez Umeres	Ingeniero Químico	Campo
Tino Jesús Nuñez Sanchez	Biólogo	Campo
Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Campo
Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Campo
Jerry Omar Arana Maestre	Biólogo	Campo y gabinete
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bachiller en Ingeniería Geográfica	Campo y gabinete
Nicol Camila Faustino Meza	Bióloga	Campo y gabinete
Carlos Alfonso Vidal Herrera	Biólogo	Campo y gabinete

3. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0156-6 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192, el cual se encuentra en la selva norte del Perú, en el distrito de Andoas en la provincia del Datem del Marañón, departamento de Loreto.

El área de evaluación se encuentra ubicado a 390 metros al noreste de la comunidad nativa de los Jardines y a 1 km al sureste del campamento Petroperú (adyacente al Gathering Station). Cabe mencionar que el código del sitio S0155-6, corresponde a la unificación de los sitios S0155, S0197, S0198, S0199, S0200 y S0201, debido a que corresponden a ubicaciones adyacentes a la unidad Gathering Station.

Para la evaluación de la calidad del agua y de sedimentos en el sitio S0155-6, se realizó el monitoreo en la quebrada que atraviesa el área de estudio, la cual se denomina quebrada “Ismayaku”. En esta quebrada se consideró evaluar 6 puntos de monitoreo para calidad de agua, para sedimentos y para la evaluación de comunidades hidrobiológicas.

Para la evaluación de la calidad del suelo en el sitio S0155-6 se consideró el muestreo de toda el área superficial de 1308473.01 m^2, en donde se colectó 78 muestras (55 muestras superficiales, 9 muestras a profundidad, 7 controles, 7 duplicados) y el área a evaluar presenta una cobertura de vegetación herbazal y especies arbóreas en zonas de terrazas altas y terrazas bajas (zonas de bajial).

4. MATRICES EVALUADAS EN CAMPO

4.1 AGUA SUPERFICIAL

4.1.1 Documentos técnicos empleados

N.°	Nombre del Protocolo / Guía
1	Protocolo Nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales, RJ N°10-2016-ANA
2	Informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM

4.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Equipos / Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Cámara	CANON	Power Shot D30	62051001713	-
GPS	GARMIN	Montana 680	4HU005929	-
Multiparámetro	HACH	HQ 40d	60226471-0077	LA-181-2018 / LA-1112018 / LA-630-2018 / LA-689-2018

4.1.3 Puntos de muestreo/monitoreo

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-001	28/03/2019	08:33	338718	9689776	204	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 50 m aguas arriba de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-002	28/03/2019	10:31	338898	9689496	211	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 270 m aguas debajo de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva.
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-003	25/03/2019	15:58	339349	9688801	214	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 100 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación frondosa arbórea y arbustiva.
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-004	25/03/2019	14:04	339043	9688563	213	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, al costado de una zona de cultivo a 80 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación herbácea y arbórea circundante.
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-005	25/03/2019	12:49	338919	9688305	210	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera. Presencia de monte ribereño y vegetación acuática
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-006	25/03/2019	10:53	338887	9688166	202	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 130 m de la bahía. Presencia de vegetación herbácea y arbórea circundante.

Nota: La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

4.1.4 Datos de campo

Nombre Cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Parámetros			
		Fecha	Hora	T (°C)	pH	OD (mg/L)	CE (µS/cm)
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-001	28/03/2019	08:33	24.9	7.00	1.06	54.4
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-002	28/03/2019	10:31	25.1	7.24	4.72	54.8
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-003	25/03/2019	15:58	26.5	6.66	4.65	50.0
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-004	25/03/2019	14:04	26.1	6.38	3.27	55.3
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-005	25/03/2019	12:49	25.7	6.37	2.44	60.0
Quebrada Ismayaku	S0155-6-AG-006	25/03/2019	10:53	25.3	6.38	2.72	60.4

4.1.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Aceites y grasas	ASTM D7066-04	ALS	005-2-2019-402	5	6	Se colectó una muestra adicional a lo formulado en el PEA
TPH (C_8-C_{40})	EPA 8015C	ALS	005-2-2019-402	5	6	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	EPA 8270D	ALS	005-2-2019-402	5	6	
Metales totales + Hg	EPA 6020A	ALS	005-2-2019-402	5	6	
Cromo VI	SMEWW-APHA-AWWA-EEF 3500-Cr B	ALS	005-2-2019-402	5	6	
Cloruros	EPA 300.1	ALS	005-2-2019-402	5	6	
BTEX	EPA 8021B	ALS	005-2-2019-402	5	6	

4.2 SEDIMENTO

4.2.1 Documentos técnicos empleados

N.°	Nombre del Protocolo / Guía
1	Informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM revisar protocalos de otros paises Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia, en el cual se establecen criterios para el empleo de equipos, materiales, muestreo, preservación y traslado de muestras para la evaluación de sedimentos.

4.2.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipo / Materiales[1]	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Barreno para sedimentos	-	-	-	-
Cámara	CANON	Power Shot D30	62051001713	-

[1] Las casillas de marca, modelo, serie y certificado de calibración se registrarán si corresponde el equipo.

Equipo / Materiales[1]	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
GPS	GARMIN	Montana 680	4HU005929	-

4.2.3 Puntos de muestreo/monitoreo

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M]		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-001	28/03/2019	08:47	338718	9689776	204	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 50 m aguas arriba de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-002	28/03/2019	10:44	338898	9689496	211	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 270 m aguas debajo de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva.
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-003	25/03/2019	16:10	339349	9688801	214	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 100 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación frondosa arbórea y arbustiva.
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-004	25/03/2019	14:18	339043	9688563	213	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, al costado de una zona de cultivo a 80 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación herbácea y arbórea circundante.
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-005	25/03/2019	13:00	338919	9688305	210	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera. Presencia de monte ribereño y vegetación acuática
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-006	25/03/2019	11:12	338887	9688166	202	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Ismayaku, a 130 m de la bahía. Presencia de vegetación herbácea y arbórea circundante.

Nota: La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

4.2.4 Datos de campo

Nombre cuerpo de agua	Código OEFA	Tipo de Ambiente acuático	Prof. de la columna de agua (m)	Pendiente	Características físicas y organolépticos				Observaciones
					Color	Olor	Tipo de sedimento	Presencia de Materia orgánica	
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-001	Lótico	1.0	nula	gris	Sin olor a hidrocarburo	arcilla	si	-
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-002	Lótico	1.0	nula	gris	Sin olor a hidrocarburo	arcilla	si	-
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-003	Lótico	1.0	leve	gris	Ligero olor a hidrocarburo	arcilla	si	-
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-004	Lótico	1.4	leve	gris	Ligero olor a hidrocarburo	arcilla	si	Durante la colecta de sedimentos se evidenció la presencia de gotas de hidrocarburo
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-005	Lótico	1.0	leve	gris	Sin olor a hidrocarburo	arcilla	si	Durante la colecta de sedimentos se evidenció la presencia de gotas de hidrocarburo
Quebrada Ismayaku	S0155-6-SED-006	Lótico	2.5	leve	gris	Sin olor a hidrocarburo	arcilla	si	-

4.2.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción Hidrocarburo F1 (C_6-C_{10})	EPA 8015C	ALS	N° 154-2019	8	6	No se consideró necesario colectar muestras adicionales en la quebrada
Fracción Hidrocarburo F2 (>C_{10}-C_{28})	EPA 8015C	ALS	N° 154-2019	8	6	
Fracción Hidrocarburo F3 (>C_{28}-C_{40})	EPA 8015C	ALS	N° 154-2019	8	6	
Hidrocarburos totales (C_6 - C_{40})	EPA 8015C	ALS	N° 154-2019	8	6	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	EPA 8270D	ALS	N° 154-2019	8	6	
Metales totales	EPA 3050B	ALS	N° 154-2019	8	6	
Mercurio	EPA 7471	ALS	N° 154-2019	8	6	
Cromo VI	EPA 3060 / EPA 7199	ALS	N° 154-2019	8	6	
BTEX	EPA 8260	ALS	N° 154-2019	8	6	

4.3 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

4.3.1 Documentos técnicos empleados

N.°	Nombre del Protocolo / Guía
1	Método de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú (UNMSM, 2014).
2	Informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM

4.3.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Cámara fotográfica digital	Panasonic	DMS-LZ20	UM2SA006288	-
Equipo de Posicionamiento GPS	Garmin	MONTANA 680	4HU005171	-
Red D-Net	-	-	-	-
Red atarraya	-	-	-	-
Red de espera	-	-	-	-

4.3.3 Puntos de muestreo

Cuerpo de agua		Código del punto muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
Tipo	Nombre				Este (m)	Norte (m)		
Ambiente lótico								
Quebrada	Ismayaku	S0155-6-HIB-001	28/03/2019	09:05	338718	9689776	204	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m aguas arriba de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva

Cuerpo de agua		Código del punto muestreo	Fecha	Hora	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
Tipo	Nombre				Este (m)	Norte (m)		
Quebrada	Ismayaku	S0155-6-HIB-002	28/03/2019	10:56	338898	9689496	211	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 270 m aguas debajo de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva.
Quebrada	Ismayaku	S0155-6-HIB-003	25/03/2019	16:06	339349	9688801	214	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 100 m de la carretera a "Bahía", en donde presenta vegetación frondosa arbórea y arbustiva.
Quebrada	Ismayaku	S0155-6-HIB-004	25/03/2019	14:30	339043	9688563	213	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, al costado de una zona de cultivo a 80 m de la carretera a "Bahía", en donde presenta vegetación herbácea y arbórea circundante.
Quebrada	Ismayaku	S0155-6-HIB-005	25/03/2019	13:13	338919	9688305	210	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera. Presencia de monte ribereño y vegetación acuática
Quebrada	Ismayaku	S0155-6-HIB-006	25/03/2019	11:18	338887	9688166	202	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 130 m de la bahía. Presencia de vegetación herbácea y arbórea circundante.

4.3.4 Datos de campo

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS							
Ambiente acuático		Quebrada Ismayaku	Quebrada Ismayaku	Quebrada Ismayaku	Quebrada Ismayaku	Quebrada Ismayaku	Quebrada Ismayaku
Fecha		28/03/2019	28/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019
Código		S0155-6-HIB-001	S0155-6-HIB-002	S0155-6-HIB-003	S0155-6-HIB-004	S0155-6-HIB-005	S0155-6-HIB-006
Estado del Tiempo		Nublado	Nublado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	6.0	5.0	4.0	6.0	4.0	5.0
	Prof. promedio (m)	0.90	1	0.7	1.2	0.6	1.2
	Prof. máxima de muestreo (m)	2.0	1.20	1.0	2.0	1.0	2.0
Agua	Velocidad de corriente	Lenta	Lenta	Lenta	Lenta	Lenta	Lenta
	Tipo de agua	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara
	Tipo de flujo	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme
	Color aparente	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro
	Transparencia (cm)	0,15	0,15	0.20	0.20	0.15	0.20
Orilla	Tipo de orilla	Fango, arcilla	Fango, arcilla	Fango, arcilla	Fango, arcilla	Fango, arcilla	Fango, arcilla
	Pendiente (grados de inclinación)	50-60	10-20	10-20	10-20	50-60	50-60
	Cobertura de orilla	Protegida	Protegida	Protegida	Semiprotegida	Semiprotegida	Semiprotegida
	Ensombramiento %	70	60	60	70	30	35
Fon	Limo-Fango-Arcilla	70	70	60	80	70	78

	Arena	10	15	15	5	10	10
	Grava	-	-	-	-	-	-
	Canto rodado	-	-	-	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-	-	-	-
	Roca madre	-	-	-	-	-	-
	Hojarasca	5	10	10	5	5	2
	Otros (Vegetación/Palizada)	15	5	15	10	15	10
Microhábitats %	Rápidos	-	-	-	-	-	-
	Remansos	20	10	10	30	10	15
	Pozos	75	85	80	65	55	75
	Playas	-	-	-	-	-	-
	Caídas	-	-	-	-	-	-
	Corridas	5	5	10	5	35	10
Vegetación	Vegetación de orilla	Estrecha (40°)	Estrecha (50°)	Estrecha (70°)	Estrecha (50°)	Estrecha (50°)	Estrecha (60°)
	Vegetación circundante	Herbácea y arbustiva	Herbácea y arbustiva	Herbácea y arbustiva	Herbácea y arbustiva	Herbácea y arbustiva	Herbácea y arbustiva
	Vegetación sumergida	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente
Calidad hidromorfológica (CERA-S)*		-	-	-	-	-	-
Observaciones		Ligero olor a hidrocarburo en el sedimento e iridiscencia en el agua	Ligera iridiscencia en el agua	Sin señales visuales ni olfativas de hidrocarburo en el sedimento y agua	Olor a hidrocarburo en el sedimento e iridiscencia en el agua	Sin señales visuales ni olfativas de hidrocarburo en el sedimento y agua	Sin señales visuales ni olfativas de hidrocarburo en el sedimento y agua
Parámetros	Oxígeno Disuelto	1.06	4.72	4.65	3.27	2.44	2.72
	Conductividad	54.4	54.8	50.0	55.3	60.0	60.4
	Temperatura	24.9	25.1	26.5	26.1	25.7	25.3
	pH	7.00	7.24	6.66	6.38	6.37	6.38

4.3.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Perifiton	SMEWW 10300C, SMEWW 10300E	-	226-2019	5	6	-
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10500 C.1,2, 22nd Ed. 2012	-	226-2019	5	6	-
Necton (peces)	UNMSM, 2014	-	226-2019	5	5	En el punto S0155-6-HIB-001, no se pudo capturar peces.
TPH en tejido muscular (peces)	EPA 6020 A Rev. 1 February 2007(Validado)	ALS PERÚ S.A.C	199-2019	5	5	En el punto S0155-6-HIB-001, no se pudo muestra de tejido de peces.
Metales totales y HAPs en tejido muscular (Peces)	EPA 6020 A Rev. 1 February 2007(Validado)	ALS PERÚ S.A.C	199-2019	5	5	-

4.4 SUELO

4.4.1 Documentos técnicos empleados

N.°	Nombre del Protocolo / Guía
1	Guía para el muestreo de suelos, RM N° 085-2014-MINAM

4.4.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales[2]	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Barreno	-	-	OEFA - 15	-
Cámara	CANON	Power Shot D30	62051003131	-
GPS	GARMIN	Montana 680	4HU004383	-
Exposímetro	RAE Systems	PGM-6208	M01CA10481	61-0022

4.4.3 Puntos de muestreo

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0155	S0155-6-SU-001	23/03/19	09:31	338712	9689691	208	El punto de muestreo se localiza a 100 m del Patio de Tuberías, con dirección 71.90° NW. Además presenta una vegetación del tipo herbácea.
S0155	S0155-6-SU-002	23/03/19	11:57	338528	9689457	216	El punto de muestreo se localiza a 505 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 29.27° NE. Además presenta una vegetación de tipo herbácea.
S0155	S0155-6-SU-003	23/03/19	10:42	338597	9689546	210	El punto de muestreo se localiza a 239 m del Patio de Tuberías, con dirección 61.51° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.
S0155	S0155-6-SU-004	23/03/19	10:09	338706	9689562	206	El punto de muestreo se localiza a 141 m del Patio de Tuberías, con dirección 45.86° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.
S0155	S0155-6-SU-005	24/03/19	08:21	338820	9689610	212	El punto de muestreo se localiza a 52 m del Patio de Tuberías, con dirección 14.64° SE. Además presenta una vegetación del tipo herbácea.
S0155	S0155-6-SU-006	23/03/19	10:36	338965	9689616	210	El punto de muestreo se localiza a 164 m del Patio de Tuberías, con dirección 74.46° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.
S0155	S0155-6-SU-007	23/03/19	13:46	338405	9689258	217	El punto de muestreo se localiza a 272 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 27.17° NE. Además se encuentra en una zona de cultivo de la comunidad.
S0155	S0155-6-SU-008	23/03/19	13:08	338525	9689318	213	El punto de muestreo se localiza a 388 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 38.97° NE. Además presenta vegetación arbórea

[2] Las casillas de marca, modelo, serie y certificado de calibración se registran si corresponde al equipo.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
							típica de una zona de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-009	24/03/19	10:02	338678	9689346	201	El punto de muestreo se localiza a 339 m del Patio de Tuberías, con dirección 22.33° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-010	28/03/19	08:54	338816	9689460	203	El punto de muestreo se localiza a 200 m del Patio de Tuberías, con dirección 2.59° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-010-PROF	28/03/19	08:54	338816	9689460	203	El punto de muestreo se localiza a 200 m del Patio de Tuberías, con dirección 2.59° SE. Muestra colectada a una profundidad de 2.0 m.
S0155	S0155-6-SU-011	23/03/19	11:32	338974	9689466	217	El punto de muestreo se localiza a 256 m del Patio de Tuberías, con dirección 40.74° SE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-012	23/03/19	13:06	339125	9689445	211	El punto de muestreo se localiza a 384 m del Patio de Tuberías, con dirección 55.95° SE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque secundario
S0155	S0155-6-SU-013	24/03/19	08:34	338390	9689103	205	El punto de muestreo se localiza a 139 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 51.51° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-014	24/03/19	09:11	338525	9689160	205	El punto de muestreo se localiza a 283 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 59.51° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-015	01/04/19	09:28	338658	9689161	207	El punto de muestreo se localiza a 404 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 69.01° NE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-016	24/03/19	11:15	338808	9689308	214	El punto de muestreo se localiza a 352 m del Patio de Tuberías, con dirección 0.17° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-017	31/03/19	08:53	338973	9689307	208	El punto de muestreo se localiza a 390 m del Patio de Tuberías, con dirección 25.19° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-018	23/03/19	12:19	339107	9689312	205	El punto de muestreo se localiza a 459 m del Patio de Tuberías, con dirección 40.77° SE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque secundario
S0155	S0155-6-SU-019	01/04/19	11:51	338514	9689008	204	El punto de muestreo se localiza a 233 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 87.95° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0155	S0155-6-SU-020	31/03/19	10:23	338838	9689170	222	El punto de muestreo se localiza a 491 m del Patio de Tuberías, con dirección 3.63° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-021	24/03/19	10:39	338975	9689165	219	El punto de muestreo se localiza a 523 m del Patio de Tuberías, con dirección 18.75° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-022	01/04/19	13:16	338511	9688850	212	El punto de muestreo se localiza a 284 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 54.13° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-023	29/03/19	13:36	338820	9689012	217	El punto de muestreo se localiza a 539 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 89.54° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-024	29/03/19	11:44	338966	9689014	202	El punto de muestreo se localiza a 665 m del Patio de Tuberías, con dirección 13.83° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-024-¨PROF	29/03/19	12:41	338966	9689014	202	El punto de muestreo se localiza a 665 m del Patio de Tuberías, con dirección 13.83° SE. Muestra colectada a una profundidad de 1.6 m.
S0155	S0155-6-SU-025	24/03/19	11:33	339116	9689175	216	El punto de muestreo se localiza a 575 m del Patio de Tuberías, con dirección 32.51° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.
S0155	S0155-6-SU-027	29/03/19	10:07	339122	9689016	222	El punto de muestreo se localiza a 717 m del Patio de Tuberías, con dirección 26.07° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-027-PROF	29/03/19	10:45	339122	9689016	222	El punto de muestreo se localiza a 717 m del Patio de Tuberías, con dirección 26.07° SE. Muestra colectada a una profundidad de 1.5 m.
S0155	S0155-6-SU-028	02/04/19	08:26	338674	9688707	210	El punto de muestreo se localiza a 459 m de la bahía, con dirección 14.17° NW. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-029	26/03/19	11:55	338979	9688853	204	El punto de muestreo se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.42° NW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.
S0155	S0155-6-SU-029-PROF	26/03/19	12:17	338979	9688853	204	El punto de muestreo se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.42° NW. Muestra colectada a una profundidad de 2.00 m.
S0155	S0155-6-SU-030	25/03/19	13:33	338808	9688229	208	El punto de muestreo se localiza a 40 m de la bahía, con dirección 33.18° SE. Además el área presenta residuos metálicos en una zona de vegetación herbácea.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0155	S0155-6-SU-031	27/03/19	09:07	338807	9688711	197	El punto de muestreo se localiza a 449 m de la bahía, con dirección 2.64° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-031-PROF	27/03/19	09:42	338807	9688711	197	El punto de muestreo se localiza a 449 m de la bahía, con dirección 2.64° NE. Muestra colectada a una profundidad de 1.50 m.
S0155	S0155-6-SU-032	26/03/19	10:39	339128	9688858	218	El punto de muestreo se localiza a 297 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 26.84° NW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-033	29/03/19	08:36	339277	9688995	195	El punto de muestreo se localiza a 403 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 2.11° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-033-PROF	29/03/19	09:15	339277	9688995	195	El punto de muestreo se localiza a 403 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 2.11° NE. Muestra colectada a una profundidad de 2.0 m.
S0155	S0155-6-SU-034	27/03/19	08:00	338823	9688564	202	El punto de muestreo se localiza a 304 m de la bahía, con dirección 6.93° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario
S0155	S0155-6-SU-034-PROF	27/03/19	08:30	338823	9688564	202	El punto de muestreo se localiza a 304 m de la bahía, con dirección 6.93° NE. Muestra colectada a una profundidad de 1.20 m.
S0155	S0155-6-SU-035	02/04/19	11:22	339138	9688706	204	El punto de muestreo se localiza a 168 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.64° NW. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, zona alta.
S0155	S0155-6-SU-036	26/03/19	09:21	339248	9688847	204	El punto de muestreo se localiza a 255 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 3.20° NW. Además presenta un tipo de vegetación de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-036-PROF	26/03/19	09:39	339248	9688847	204	El punto de muestreo se localiza a 255 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 3.20° NW. Muestra colectada a una profundidad de 1.80 m.
S0155	S0155-6-SU-037	27/03/19	15:45	338774	9688402	206	El punto de muestreo se localiza a 140 m de la bahía, con dirección 5.03° NW. Además presenta vegetación herbácea y se encuentra en la comunidad.
S0155	S0155-6-SU-037-PROF	27/03/19	16:01	338774	9688402	206	El punto de muestreo se localiza a 140 m de la bahía, con dirección 5.03° NW. Muestra colectada a una profundidad de 1.20 m.
S0155	S0155-6-SU-038	02/04/19	10:00	338961	9688559	212	El punto de muestreo se localiza a 344 m de la bahía, con dirección 30.48° NE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0155	S0155-6-SU-039	25/03/19	09:21	339266	9688714	200	El punto de muestreo se localiza a 121 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 1.79° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-040	25/03/19	12:09	339125	9688585	206	El punto de muestreo se localiza a 137 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 86.77° SW. Además se encuentra en una zona de cultivo, presenta vegetación herbácea.
S0155	S0155-6-SU-041	25/03/19	09:51	339274	9688556	203	El punto de muestreo se localiza a 39 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 17.79° SE. Además se encuentra en una zona de chacra y presenta vegetación herbácea
S0155	S0155-6-SU-042	25/03/19	08:47	339453	9688620	200	El punto de muestreo se localiza a 193 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 81.87° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-043	28/03/19	13:07	339110	9688445	211	El punto de muestreo se localiza a 212 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 45.85° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-044	05/04/19	09:03	338869	9688166	207	El punto de muestreo se localiza a 73 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 19.28° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.
S0155	S0155-6-SU-045	04/04/19	08:34	338966	9688262	203	El punto de muestreo se localiza a 180 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 23.89° NE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-046	25/03/19	11:32	339287	9688429	215	El punto de muestreo se localiza a 166 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 8.61° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-047	25/03/19	10:23	339458	9688446	209	El punto de muestreo se localiza a 245 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 53.15°SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.
S0155	S0155-6-SU-048	05/04/19	08:14	339007	9688103	210	El punto de muestreo se localiza a 114 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 87.13° NE, el cual se encuentra en una zona de la CCNN Vencedores.
S0155	S0155-6-SU-050	25/03/19	10:53	339486	9688323	203	El punto de muestreo se localiza a 350 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 39.68° SE. Además presenta una vegetación arbustiva

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
							típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-051	04/04/19	12:58	338995	9687986	215	El punto de muestreo se localiza a 151 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 42.50° SE. Además, el punto de muestreo se encuentra en una zona de cultivo.
S0155	S0155-6-SU-052	03/04/19	16:07	339096	9688032	214	El punto de muestreo se localiza a 213 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 72.17° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-053	03/04/19	15:28	339197	9688069	203	El punto de muestreo se localiza a 305 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 84.68° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.
S0155	S0155-6-SU-055	28/03/19	10:40	338725	9689595	216	El punto de muestreo se localiza a 105 m del Patio de Tuberías, con dirección 51.60° SE. Además presenta una vegetación herbácea.
S0155	S0155-6-SU-056	28/03/19	11:10	338752	9689560	210	El punto de muestreo se localiza a 114 m del Patio de Tuberías, con dirección 28.80° SE. Además presenta una vegetación herbácea.
S0155	S0155-6-SU-057	05/04/19	10:29	338887	9688154	214	El punto de muestreo se localiza a 57 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 6.07° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.
S0155	S0155-6-SU-058	05/04/19	10:46	338816	9688179	206	El punto de muestreo se localiza a 112 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 43.31° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.
S0155	S0155-6-SU-CTRL01	30/03/19	11:38	339631	9689076	204	Punto de muestreo ubicado a 1226 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 37.02° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-CTRL02	30/03/19	13:05	339658	9688709	212	Punto de muestreo ubicado a 979 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 52.35° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-CTRL03	31/03/19	12:59	339603	9688527	218	Punto de muestreo ubicado a 830 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 58.82° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-CTRL04	02/04/19	12:25	340037	9688514	206	Punto de muestreo ubicado a 1217 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 69.99° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-CTRL05	02/04/19	13:25	339969	9688301	200	Punto de muestreo ubicado a 1095 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 79.28° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-CTRL06	04/04/19	10:22	339563	9687403	211	Punto de muestreo ubicado a 965 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 43.98° SE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0155	S0155-6-SU-CTRL07	04/04/19	11:19	339313	9687332	197	Punto de muestreo ubicado a 873 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 28.76° SE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.
S0155	S0155-6-SU-DUP01	29/03/19	-	339277	9688995	195	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-033
S0155	S0155-6-SU-DUP02	29/03/19	-	339122	9689016	222	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-027
S0155	S0155-6-SU-DUP03	29/03/19	-	338966	9689014	202	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-024
S0155	S0155-6-SU-DUP04	29/03/19	-	338820	9689012	217	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-023
S0155	S0155-6-SU-DUP05	31/03/19	-	338973	9689307	208	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-017
S0155	S0155-6-SU-DUP06	01/04/19	-	338658	9689161	207	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-015
S0155	S0155-6-SU-DUP07	01/04/19	-	338514	9689008	204	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-019

4.4.4 Datos de campo

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	VOC (mg/m^3)	Otras observaciones
S0155-6-SU-001	arena	plomo	si	húmedo	Nula	-	Profundidad: 0 – 0. m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-002	arcilla	rojo	si	húmedo	Media	-	Profundidad: 0 – 0.4 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-003	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-004	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-005	arena	rojo	no	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-006	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.4 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-007	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-008	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-009	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-010	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	1	Profundidad: 0 – 1.5 m. El suelo presenta olor y además presenta manchas de hidrocarburos.

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	VOC (mg/m^3)	Otras observaciones
S0155-6-SU-010-PROF	arcilla	plomo	no	saturado	Baja	0	Profundidad: 1.5 – 2.0 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos
S0155-6-SU-011	arena	plomo	si	húmedo	Nula	-	Profundidad: 0 – 1.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-012	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 1.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-013	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-014	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.4 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-015	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	26	Profundidad: 0 – 1.0 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos
S0155-6-SU-016	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-017	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	25	Profundidad: 0 – 1.2 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-018	arena	rojo	si	húmedo	Nula	-	Profundidad: 0 – 1.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos
S0155-6-SU-019	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	0	Profundidad: 0 – 1.9 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos
S0155-6-SU-020	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	0	Profundidad: 0 – 2.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-021	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 1.3 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-022	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	311	Profundidad: 0 – 1.8 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos
S0155-6-SU-023	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	32	Profundidad: 0 – 2.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-024	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	6	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-024-PROF	arcilla	plomo	no	saturado	Baja	0	Profundidad: 0.6 – 2.4 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos
S0155-6-SU-025	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-027	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	22	Profundidad: 0 – 0.7 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-027-PROF	arcilla	plomo	no	húmedo	Baja	4	Profundidad: 0.7 – 1.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-028	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	2004	Profundidad: 0 – 0.9 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-029	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 1.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-029-PROF	arcilla	plomo	no	saturado	Baja	-	Profundidad: 1.5 – 2.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	VOC (mg/m^3)	Otras observaciones
S0155-6-SU-030	arena	plomo	si	húmedo	Nula	-	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-031	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	14	Profundidad: 0 – 1.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-031-PROF	arcilla	plomo	no	saturado	Baja	0	Profundidad: 1.0 – 1.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-032	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 1.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-033	arena	marrón	si	húmedo	Nula	36	Profundidad: 0 – 1.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-033-PROF	arena	marrón	no	húmedo	Nula	0	Profundidad: 1.0 – 2.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-034	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-034-PROF	arcilla	plomo	No	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0.5 – 1.2 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-035	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	5	Profundidad: 0 – 0.4 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-036	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.4 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-036-PROF	arcilla	Plomo	no	húmedo	Nula	-	Profundidad: 0.6 – 1.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-037	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	17	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-037-PROF	arcilla	plomo	no	saturado	Baja	1	Profundidad: 0.6 – 1.2 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-038	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	2293	Profundidad: 0 – 2.8 m. El suelo presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-039	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-040	arcilla	naranja	si	húmedo	Media	-	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-041	arcilla	marrón oscuro	si	húmedo	Media	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-042	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-043	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	0	Profundidad: 0 – 1.2 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-044	arcilla	marrón oscuro	si	húmedo	Media	0	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-045	arcilla	marrón	si	saturado	Media	0	Profundidad: 0 – 1.7 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-046	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	VOC (mg/m^3)	Otras observaciones
S0155-6-SU-047	arcilla	marrón	si	húmedo	Media	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-048	arcilla	marrón oscuro	si	húmedo	Media	0	Profundidad: 0 – 1.4 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-050	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.6 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-051	arcilla	pardo	si	húmedo	Media	0	Profundidad: 0 – 0.9 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-052	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	1	Profundidad: 0 – 0.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-053	arcilla	plomo	si	saturado	Baja	0	Profundidad: 0 – 2.0 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-055	arena	plomo	si	húmedo	Nula	0	Profundidad: 0 – 0.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-056	arena	plomo	si	húmedo	Nula	1	Profundidad: 0 – 0.8 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.
S0155-6-SU-057	arcilla	marrón oscuro	si	húmedo	Media	0	Profundidad: 0 – 0.3 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos, sin embargo el suelo contiene hidrocarburo intemperizado.
S0155-6-SU-058	arcilla	marrón oscuro	si	húmedo	Media	0	Profundidad: 0 – 1.2 m. El suelo no presenta olor a hidrocarburos, sin embargo el suelo contiene hidrocarburo intemperizado.
S0155-6-SU-CTRL01	arcilla	rojo	si	húmedo	Media	-	Profundidad: 0 – 0.3 m. Suelo no presenta afectación por hidrocarburos
S0155-6-SU-CTRL02	arcilla	rojo	si	húmedo	Media	-	Profundidad: 0 – 0.3 m. Suelo no presenta afectación por hidrocarburos
S0155-6-SU-CTRL03	arcilla	plomo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.8 m. Suelo no presenta afectación por hidrocarburos
S0155-6-SU-CTRL04	arcilla	pardo	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.5 m. Suelo no presenta afectación por hidrocarburos
S0155-6-SU-CTRL05	arcilla	plomo	si	saturado	Nula	-	Profundidad: 0 – 1.0 m. Suelo no presenta afectación por hidrocarburos
S0155-6-SU-CTRL06	arcilla	marrón	si	húmedo	Baja	-	Profundidad: 0 – 0.4 m. Suelo no presenta afectación por hidrocarburos
S0155-6-SU-CTRL07	arcilla	marrón	si	saturado	Nula	-	Profundidad: 0 – 2.4 m. Suelo no presenta afectación por hidrocarburos

4.4.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción Hidrocarburo F1 (C_6-C_{10})	EPA 8015 C, Rev. 3, 2007	ALS	N° 154-2019	85	78	Se colectaron 64 muestras nativas (55 muestras superficiales y 9

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción Hidrocarburo F2 (>C_{10}-C_{28})	EPA 8015 C, Rev. 3, 2007	ALS	N° 154-2019	85	78	muestras de profundidad), además se colectaron 7 muestras control y 7 muestras duplicados
Fracción Hidrocarburo F3 (>C_{28}-C_{40})	EPA 8015 C, Rev. 3, 2007	ALS	N° 154-2019	85	78	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	EPA 8270 D, Rev. 5, 2014	ALS	N° 154-2019	85	78	
Metales totales	EPA 3050 B, Rev. 2, 1996	ALS	N° 154-2019	85	78	
Mercurio	EPA 7471 B, Rev. 2, 2007	ALS	N° 154-2019	85	78	
Cromo VI	EPA 3060 A, Rev. 1,1996	ALS	N° 154-2019	85	78	
BTEX	EPA 8260 C, Rev. 3, 2006	ALS	N° 154-2019	-	7	Se colectaron 7 muestras adicionales de BTEX

4.5 FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA – RPAS

4.5.1 Información del sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Características	Cantidad
Aerofotografías	2033
Traslape horizontal	70%
Traslape vertical	75%
Ángulo de toma	90°
Tiempo Meteorológico	Soleado
Altura de vuelo sobre la superficie	120 m y 140 m

4.5.2 Etapas de sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Etapas	Descripción
Pre Campo	Estado del magnetismo terrestre
	Velocidad del viento
Campo	Georreferenciación
	Rumbo del plan de vuelo
	Generar el Plan de vuelo
	Ejecución del Plan de vuelo

4.5.3 Software y aplicaciones requeridos

Software o Aplicaciones	Descripción
PIX4D	Programación de Vuelo
DJI GO 4	Controlador complementario
WINDY	Actividad del tiempo meteorológico
MAGNETOLOGY	Actividad solar

4.5.4 Equipos y materiales utilizados

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Imagen referencial
Sistema de Aeronaves Piloteadas a Distancia - RPAS	DJI	Phantom 4 Pro (GPS navegador incorporado de +/- 3 metros de error)	
6 Baterías Inteligentes de 5800 Amperios	DJI	Phantom 4 Pro	
1 Mochila transportadora de alta resistencia	Treker	-	
Tablet especializada	Apple	IPad WIFI de 32 GB 6ta generación	

5 OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye los resultados analíticos de la evaluación de la evaluación de calidad del agua superficial, sedimentos y de suelos, por cuanto aún no se realizó un análisis detallado de la afectación en las zonas potencialmente afectada descrita en el Informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM.
- Este reporte no incluye los resultados taxonómicos y analíticos (estadísticos) de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas, por cuanto aún no se realizó la determinación taxonómica de las especies.
- Este reporte no incluye los resultados de la fotogrametría con RPAS, los cuales serán detallados en el reporte de resultados.
- **Componente Agua Superficial**
  - En el área descrita en el informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM, para el monitoreo de agua superficial se planificó realizar la colecta de 5 puntos de muestreo, sin embargo, bajo criterio del evaluador se colectaron 6 puntos de muestreo a lo largo de la quebrada Ismayaku.
  - En estos puntos se realizó el monitoreo del componente sedimentos y de las comunidades hidrobiológicas.
- **Componente Sedimentos**
  - En el área descrita en el informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM, para el monitoreo de sedimentos se planificó realizar la colecta de 8 puntos de muestreo, sin embargo, bajo criterio del evaluador solamente se colectaron 6 puntos de muestreo a lo largo de la quebrada Ismayaku.

- En estos puntos se realizó el monitoreo del componente sedimentos y de las comunidades hidrobiológicas.

- **Comunidades hidrobiológicas**
  - En el área descrita en el informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM, para el monitoreo de comunidades hidrobiológicas se realizó la colecta en 6 puntos de muestreo a lo largo de la quebrada Ismayaku.
  - En estos puntos se realizó el monitoreo del componente sedimentos y agua superficial.
- **Componente Suelo**
  - En el área descrita en el informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM, para el monitoreo de suelos se planificó realizar la colecta de 54 puntos de muestreo, sin embargo, solamente se colectaron 51 puntos de muestreo. No se colectaron los puntos con código S0155-6-SU-026, S0155-6-SU-049 y S055-6-SU-054, debido a que se ubicaban en una zona de bajial y de difícil acceso.
  - A solicitud de los representantes de la comunidad se colectaron cuatro (4) puntos adicionales en el sitio S0155-6, los cuales fueron codificados como S0155-6-SU-055, S0155-6-SU-056, S0155-6-SU-057 y S0155-6-SU-058.
  - En el área descrita en el informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM, para el monitoreo de suelos a profundidad se planificó realizar la colecta de 14 puntos de muestreo (25% de las muestras nativas), sin embargo, solamente se colectaron 9 muestras a profundidad, debido a que los suelos se encontraban altamente inundados.
  - En el muestreo de suelos se colectó 7 puntos de “control” de los 10 propuestos en el informe N° 00347-2018-OEFA/DEAM-SSIM. No esta demás indicar que estos controles fueron localizados en zonas alejadas y altas al sitio afectado para garantizar la ausencia de afectación por hidrocarburos. Así mismo los monitores ambientales de la comunidad refieren que en estos puntos no hubo ningún tipo de afectación por hidrocarburos.
  - En el muestreo de suelos se colectó 7 duplicados, como control de calidad del monitoreo, los cuales fueron enviados con una cadena independiente.

6 ANEXOS

Anexo 1: Fichas de campo adjuntas a la cadena de custodia
Anexo 2: Certificados de calibración de equipos de campo
Anexo 3: Ficha de verificación y ajuste de equipos
Anexo 4: Mapa de puntos de muestreo
Anexo 5: Ficha fotográfica

Profesionales que aportaron a este documento:

ORLANDO LICINIO PÉREZ UMERES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

TINO JESÚS NÚÑEZ SANCHEZ
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JULIO CÉSAR RODRIGUEZ ADRIANZÉN
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

JERRY OMAR ARANA MAESTRE
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALFONSO VIDAL HERRERA
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

V°B° **ARMANDO MARTIN ENEQUE PUICON**
Subdirector
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

V°B° **MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Subdirector
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Anexos

Reporte de campo de la evaluación ambiental de la calidad del suelo, agua superficial, sedimentos e hidrobiológico en el sitio S0155-6

ANEXOS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Fichas de campo anexado a la cadena de custodia

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 1.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Componente Agua Superficial

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

DATOS DE MEDICIONES DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

ADMINISTRADO: _____ REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: _____ PROCEDENCIA: _____

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-AG-001 FECHA: 28/03/2019 HORA: 08:33 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismeyaku a 50 m aguas arriba de la carretera principal, en donde presenta vegetación arborea y arbustiva.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)			
Zona: 18 M	7.00	544	1.06	29.9			
Este (m): 328718							
Norte (m): 9689776							
Altitud (m s.n.m.): 204							
Precisión (± m): ± 2							

Matriz de agua		Condición climática	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

Presenta agua ligeramente turbia, sin presencia de películas oleosas.

PIEZÓMETROS

Tipo de piezómetro / Pozo:		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel de producto (m)	
Inclinación		Stickup (m)	
Año de instalación del piezómetro		Nivel freático (m)	
Diámetro (pulg)		Nivel de producto libre aparente (m)	
Otros			

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-AG-002 FECHA: 28/03/2019 HORA: 10:31 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismeyaku a 270 m aguas abajo de la carretera principal, en donde presenta vegetación arborea y arbustiva.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)		
Zona: 18 M	7.24	54.8	4.72	25.1			
Este (m): 328898							
Norte (m): 9689496							
Altitud (m s.n.m.): 211							
Precisión (± m): ± 3							

Matriz de agua		Condición climática	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

Presenta agua ligeramente turbia, sin presencia de películas oleosas.

PIEZÓMETROS

Tipo de piezómetro / Pozo:		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel de producto (m)	
Inclinación		Stickup (m)	
Año de instalación del piezómetro		Nivel freático (m)	
Diámetro (pulg)		Nivel de producto libre aparente (m)	
Otros			

Responsable del grupo de trabajo: Carlos Vidal Hermens FECHA: _____ FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: TINO NUÑEZ SÁNCHEZ FECHA: _____ FIRMA: _____

DATOS DE MEDICIONES DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

ADMINISTRADO: _____ REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: _____ PROCEDENCIA: _____

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-AG-003 FECHA: 25/03/2019 HORA: 15:58 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismeyaku, a 100m de la carretera bahía, en donde presenta vegetación frondosa arborea y arbustiva

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)			
Zona: 18M	6.66	50.0	4.65	26.5			
Este (m): 339349							
Norte (m): 9688801							
Altitud (m s.n.m.): 214							
Precisión (± m): ±3							

Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Presenta agua turbia de color marrón, sin presencia de películas oleosas

PIEZÓMETROS

Tipo de piezómetro / Pozo:		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel de producto (m)	
Inclinación		Stickup (m)	
Año de instalación del piezómetro		Nivel freático (m)	
Diámetro (pulg)		Nivel de producto libre aparente (m)	
Otros			

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-AG-004 FECHA: 25/03/2019 HORA: 14:04 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismeyaku, al costado de una zona de cultivo aproximadamente a 80m de la carretera a bahía, en donde presenta vegetación herbácea y arbórea circundante

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)		
Zona: 18M	6.38	55.3	3.27	26.1			
Este (m): 339043							
Norte (m): 9688563							
Altitud (m s.n.m.): 213							
Precisión (± m): ±3							

Matriz de agua		Condición climática		Registro de datos para determinar caudal					
Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Presenta agua turbia color marrón, sin presencia de películas oleosas.

PIEZÓMETROS

Tipo de piezómetro / Pozo:		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel de producto (m)	
Inclinación		Stickup (m)	
Año de instalación del piezómetro		Nivel freático (m)	
Diámetro (pulg)		Nivel de producto libre aparente (m)	
Otros			

Responsable del grupo de trabajo: CARLOS VIDAL HERRERA FECHA: _____ FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: TITO NUÑEZ SÁNCHEZ FECHA: _____ FIRMA: _____

DATOS DE MEDICIONES DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE: _____

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

ADMINISTRADO: _____ REFERENCIA: _____

UNIDAD FISCALIZABLE: _____ PROCEDENCIA: _____

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-AG-005 FECHA: 25/03/2019 HORA: 12:49 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayaku, aproximadamente a 50 m de la carretera, en donde presenta vegetación de monte ribereño y vegetación acuática.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)			
Zona: 18M	6.37	60.0	2.44	25.7			
Este (m): 338914							
Norte (m): 9688305							
Altitud (m s.n.m.): 210							
Precisión (± m): ± 3							

Matriz de agua		Condición climática	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

Presenta agua ligeramente turbia sin presencia de peliculas oleosas.

PIEZÓMETROS			
Tipo de piezómetro / Pozo:		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel de producto (m)	
Inclinación		Stickup (m)	
Año de instalación del piezómetro		Nivel freático (m)	
Diámetro (pulg)		Nivel de producto libre aparente (m)	
Otros			

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-AG-006 FECHA: 25/03/2019 HORA: 10:53 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayaku a 180 m de la bahía, en donde presenta vegetación herbácea y arborea circundante.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)		
Zona: 18M	6.38	60.4	2.72	25.3			
Este (m): 338887							
Norte (m): 9688166							
Altitud (m s.n.m.): 202							
Precisión (± m): ± 3							

Matriz de agua		Condición climática	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Registro de datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

Presente agua Turbia marrón, sin presencia de peliculas oleosas

PIEZÓMETROS			
Tipo de piezómetro / Pozo:		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel de producto (m)	
Inclinación		Stickup (m)	
Año de instalación del piezómetro		Nivel freático (m)	
Diámetro (pulg)		Nivel de producto libre aparente (m)	
Otros			

Responsable del grupo de trabajo: Carlos Yon Herrera FECHA: _____ FIRMA: _____

Responsable de la toma de muestra: Tino Nuñez Sánchez FECHA: _____ FIRMA: _____

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 002-2-2019-902
RS N° 131-2019
TDR N°:

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982502597
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA HUALLAGA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	TRONIERA
Fecha:	26/03/2019
Hora:	11:30
Medio de Envío: Aeronave	[X] T. Privado [X]
Agencia	[ ]
Otros:	TERRESTRE

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) / MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO		MUESTRAS
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	X

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	V	ACEITES Y GRASAS	TPH (C_8 - C_{40})	PAH'S	BTEX	METALES TOTALES + Hg	COPRO Vi	CLORUROS
	SO155-6-AG-006	2019/03/25	10:53	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X
	SO155-6-AG-005	2019/03/25	12:47	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X
	SO155-6-AG-004	2019/03/25	14:04	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X
	SO155-6-AG-003	2019/03/25	15:58	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: TITO [illegible] — FIRMA:

RESPONSABLE 2: ORLANDO PEREZ — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Pierina Carreño — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUAS (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
[illegible]	[ ]	[X]
[illegible]	[X]	[ ]
[illegible]	[ ]	[ ]
[illegible]	[X]	[ ]

(*) A = Aceite, V = Vidrio, P = Plástico

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 15:00

Recibido por: JS

OBSERVACIONES

ALS

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Peru S A
La conformidad de lo enviado se emitira
en la notificacion Automatica

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesus María, Lima
Personal de contacto	Diana Cabrera Reyes
Teléfono/Anexo	982502549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.cabrera.reyes@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Sólida [ ]

UBICACIÓN

Departamento:	Loreto
Provincia:	Datem del Marañón
Distrito:	Andoas

C.U.C N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS N° 151-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	FRONTERA
Fecha:	2019/03/29
Hora:	11:30
Medio de Envío:	Aeroplano [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	X	X
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4		
Hidróxido de Sodio	NaOH		X
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$		X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$		

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLOGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	-	Arsénico Total	TPH (C8-C40)	PAHs	BTEX	Bifenilos Policlorados	Cromo VI	Cloruro	OBSERVACIONES
	SOIJJ-6-AG-001	2019-03-28	08:33	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SOIJJ-6-AG-002	2019-03-28	10:31	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Julio Rodríguez L.	FIRMA:	
RESPONSABLE 2	Romer Gonzales T.	FIRMA:	
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	Pierina Cabrera	FIRMA:	

TIPO DE MATRIZ (*): AGUA (RM. N°. NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados para Ensayo solicitado	[X]	[ ]
Preservación correcta	[ ]	[ ]
Cadena de Custodia	[X]	[ ]
Temperatura de recepción (°C)	[X]	[ ]

(*) A = Aguas, S = Suelos, E = Efluentes

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 30-03-2019

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por: Enzo Vega

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cerrada
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática

ANEXO 1.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Componente Sedimentos

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SED-001 FECHA: 28/03/2019 HORA: 08:47 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayaku a 50 m aguas arriba de la carretera principal.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338718
NORTE (m)	9689776
ALTITUD (m s.n.m.)	209
PRECISIÓN (± m)	± 3

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI	X	Duplicado	Quebrada Ismayaku
NO			

OBSERVACIONES

Profundidad de la columna de agua: 1.0 m
Color: gris
Olor: Sin olor a hidrocarburo
Textura: Arcilla

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SED-002 FECHA: 28/03/2019 HORA: 10:44 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayaku a 270 m aguas abajo de la carretera principal.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338898
NORTE (m)	9689496
ALTITUD (m s.n.m.)	211
PRECISIÓN (± m)	± 3

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI	X	Duplicado	Quebrada Ismayaku
NO			

OBSERVACIONES

Profundidad de la columna de agua: 1.0 m
Color: gris
Olor: Sin olor a hidrocarburos
Textura: arcilla

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SED-003 FECHA: 25/03/2019 HORA: 16:10 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayaku, a 100m de la carretera a bahía.

CCOORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339347
NORTE (m)	9688801
ALTITUD (m s.n.m.)	214
PRECISIÓN (± m)	± 3

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI	X	Duplicado	Quebrada Ismayaku
NO			

OBSERVACIONES

Profundidad de la columna de agua: 1.0 m
Color: gris
Olor: Ligero olor a hidrocarburos
Textura: Arcilla.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SED-004 FECHA: 25/03/2019 HORA: 14:18 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayaku, al costado de una zona de cultivo, a 80 m de la carretera a bahía.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339043
NORTE (m)	9688563
ALTITUD (m s.n.m.)	213
PRECISIÓN (± m)	± 3

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI	X	Duplicado	Quebrada Ismayaku
NO			

OBSERVACIONES

Profundidad de la columna de agua: 1.4 m
Color: gris
Olor: Ligero olor a hidrocarburos
Textura: Arcilla

Responsable de grupo de trabajo: CARLOS VIDAL H Firma:

Responsable de toma de muestra: TINO NUÑEZ SÁNCHEZ Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CUE: _____ CUC: _____

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SED-005 FECHA: 25/03/2019 HORA: 13:00 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338919
NORTE (m)	9688305
ALTITUD (m s.n.m.)	210
PRECISIÓN (± m)	±3

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI	X	Duplicado	Quebrada Ismayaku
NO			

OBSERVACIONES

Profundidad de la columna de agua: 1.0 m
Color: gris
Olor: Sin olor a hidrocarburos
Textura: Arcilla

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SED-006 FECHA: 25/03/2019 HORA: 11:12 h

DESCRIPCIÓN: Punto ubicado en la quebrada Ismayacu a 130 m de la bahía

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338887
NORTE (m)	9688166
ALTITUD (m s.n.m.)	202
PRECISIÓN (± m)	±3

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI	X	Duplicado	Quebrada Ismayaku
NO			

OBSERVACIONES

Profundidad de la columna de agua: 2.5 m
Color: gris
Olor: Sin olor a hidrocarburos
Textura: Arcilla

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: __/__/__ HORA: __:__ h

DESCRIPCIÓN: _____

CCOORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	
ESTE (m)	
NORTE (m)	
ALTITUD (m s.n.m.)	
PRECISIÓN (± m)	

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI		Duplicado	
NO			

OBSERVACIONES

PUNTO DE MUESTREO: _____ FECHA: __/__/__ HORA: __:__ h

DESCRIPCIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	
ESTE (m)	
NORTE (m)	
ALTITUD (m s.n.m.)	
PRECISIÓN (± m)	

PROGRAMADO		CALIDAD	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
SI		Duplicado	
NO			

OBSERVACIONES

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Vidal Herrera Firma:

Responsable de toma de muestra: Tino Nuñez Sánchez Firma:

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	Pirina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañón

Distrito: Andoas

C.U.C. N°: 005-2-2019-102

TDR N°: E.S. Nº 757-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 2019-03-29

Hora: 11:30 Hrs

Medio de Envío:
Aerolínea ☒ T.Privado ☒
Agencia ☐
Otros: TERRESTRE

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	F	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	PAH's	Metales Totales	Mercurio	Cromo VI	OBSERVACIONES
	S0155-L-SED-001	2019-03-28	08:47	SED	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	
	S0155-L-SED-002	2019-03-28	10:44	SED	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Julio Rodriguez — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Román Comorra — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Pirina Carreño — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
NS: Agua Superficial
NSB: Agua Subterránea

Agua Residual:
NRD: Agua Residual Doméstica
NRI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
NMM: Agua de Mar
NMA: Agua de Manglar
NMS: Agua Salobre

Agua de Proceso:
NP: Agua de Proceso
PCT: Agua de Contacto Directo
Ref: Agua de Enfriamiento
AAC: Agua de Alimentación Calderas
AI: Agua de Inyección
AC: Agua de Calderas
AIE: Agua de Inyección y Enfriamiento

SUELO
SU: Suelo
SSB: Subsuelo

LODOS
LO: Lodos

CONTROL DE CALIDAD
EAC: Blanco de Campo
BAC: Blanco de Viaje
DUP: Duplicado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envase adecuado para tipo de muestra	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Cantidad	☑	☐
Rotulado correcto de envase	☑	☐

(**) P = Plástico, V = Vidrio, F = Fraccionado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 30-03-2019

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por: Enzo Vega

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Loreto
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se recibirá en la notificación Automática

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 005-2-2019-402
TDR N°: RS N° 157-2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982502549
Correo(s) Electrónico(s)	Diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
Departamento: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Distrito: ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA
Fecha: 26/03/2019
Hora: 11:30
Medio de Envío: Aerolínea [X] Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*) P	V	T	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (C_{10}-C_{28})	TPH F3 (C_{28}-C_{40})	TPH (C_{10}-C_{40})	PAH	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
	S0155-6-SED-006	2019/03/25	11:12	SED	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	
	S0155-6-SED-002	2019/03/25	13:00	SED	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	
	S0155-6-SED-004	2019/03/25	14:18	SED	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SED-003	2019/03/25	16:10	SED	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: ORLANDO PEREZ — FIRMA:
RESPONSABLE 2: TITO PINEDA — FIRMA:
LISTA DE EQUIPO / N°S DE EQUIPO: — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)
AGUA (Ref.: NTP 214.042)
SUELO
SEDIMENTO

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases sellados y en buen estado	X	
Rotulados correctamente	X	
Cadena de frío		
Temperatura de recepción adecuada	X	

(*) P = Plástico, V = Vidrio, T = Temperatura

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de Recepción: 28/03/2019
Hora de Recepción: 15:00
Recibido por: JS

OBSERVACIONES

ALS
Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Peru S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificación Automática

ANEXO 1.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Componente Suelos

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2013-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-001 **FECHA:** 23/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 100 m del pozo de tuberías, con dirección 71.90° NW **HORA:** 09:31 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	383712
NORTE (m)	9689691
ALTITUD (m s.n.m.)	208
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0-0.6 m, El suelo tiene una textura arenoso, color plomo y plasticidad nula. Tiene materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-002 **FECHA:** 23/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 505 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 29,27° NE **HORA:** 11:57 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338528
NORTE (m)	9689457
ALTITUD (m s.n.m.)	216
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0.4 m; El suelo tiene una textura arcillosa, color rojo y plasticidad mediana. Tiene materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-003 **FECHA:** 23/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 239 m del patio de tuberías, con dirección 61,51° SW **HORA:** 10:92 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338597
NORTE (m)	9689546
ALTITUD (m s.n.m.)	210
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0.5 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Tiene materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-004 **FECHA:** 23/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 141 m del patio de tuberías, con dirección 95,86° SW **HORA:** 10:59 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338706
NORTE (m)	9689562
ALTITUD (m s.n.m.)	206
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0.5 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Tiene materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor a hidrocarburos.

Responsable de grupo de trabajo: Carmi Visne Herrera Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-092

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-005 **FECHA:** 24/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 52 m del Patio de tuberías, con dirección 14,64° SE. **HORA:** 08:21 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338820
NORTE (m)	9689610
ALTITUD (m s.n.m.)	212
PRECISIÓN (±m)	± 3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,8 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color negro y plasticidad baja. No presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-006 **FECHA:** 23/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 164 m del Patio de tuberías, con dirección 79,46° SE **HORA:** 10:36 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338965
NORTE (m)	9689616
ALTITUD (m s.n.m.)	210
PRECISIÓN (±m)	± 3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,4 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. El suelo presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-007 **FECHA:** 23/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 272 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 27,17° NE **HORA:** 13:46 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338405
NORTE (m)	9689258
ALTITUD (m s.n.m.)	232
PRECISIÓN (±m)	± 3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,6 m; El suelo tiene textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. El suelo presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. El Suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-008 **FECHA:** 23/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 386 m de la entrada de la CC.NN los Jardines, con dirección 38,97° NE **HORA:** 12:08 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338535
NORTE (m)	9689313
ALTITUD (m s.n.m.)	213
PRECISIÓN (±m)	± 3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,6 m; El suelo tiene textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Vidal Herrera Firma:

Responsable de toma de muestra: Donald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-009 **FECHA:** 29/03/2019 **HORA:** 10:02 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 339 m del patio de tuberías, con dirección 22,33° SW

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338678
NORTE (m)	9689396
ALTITUD (m s.n.m.)	201
PRECISIÓN (±m)	13

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,5 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y de plasticidad baja. Tiene materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-010 **FECHA:** 28/03/2019 **HORA:** 08:54 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 200 m del patio de tuberías, con dirección 2,59° SE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338816
NORTE (m)	9689460
ALTITUD (m s.n.m.)	203
PRECISIÓN (±m)	13

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1,5 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y de plasticidad baja. Tiene materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor y manchas de hidrocarburos. COV = 1 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-010-PROF **FECHA:** 28/03/2019 **HORA:** 09:35 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 200 m del patio de tuberías con dirección 2,59° SE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☐	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad	X	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338816
NORTE (m)	9689460
ALTITUD (m s.n.m.)	203
PRECISIÓN (±m)	13

OBSERVACIONES: Profundidad: 1,5 - 2,0 m; El suelo tiene una textura arcillosa de color plomo y de plasticidad baja. No presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor a hidrocarburos. COV: 0 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-011 **FECHA:** 23/03/2019 **HORA:** 11:32 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 856 m del patio de tuberías, con dirección 90,99° SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339979
NORTE (m)	9689966
ALTITUD (m s.n.m.)	217
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1,0 m; El suelo tiene una textura arenosa, de color plomo y plasticidad nula. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Vidal Herrera Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE — CUE: 2018-05-0016 — CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-012 — **FECHA:** 23/03/2019 — **HORA:** 13:06 h — **CALIDAD** — Duplicado: ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 284 m del Patio de tuberías, con dirección 55,95°SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339125
NORTE (m)	9689445
ALTITUD (m s.n.m.)	211
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1.0 m; El suelo tiene una textura arcillosa de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-013 — **FECHA:** 24/03/2019 — **HORA:** 08:34 h — **CALIDAD** — Duplicado: ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 139m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 61,51°NE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338390
NORTE (m)	9689103
ALTITUD (m s.n.m.)	205
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0.6m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-014 — **FECHA:** 24/03/2019 — **HORA:** 09:11 h — **CALIDAD** — Duplicado: ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 238m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 59,51°NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338625
NORTE (m)	9689160
ALTITUD (m s.n.m.)	205
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0.6m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-015 — **FECHA:** 01/04/2019 — **HORA:** 07:28 h — **CALIDAD** — Duplicado: ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 409m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 65,01°NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338668
NORTE (m)	9689161
ALTITUD (m s.n.m.)	209
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1.0 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor a hidrocarburos. VOC = 26 mg/m³.

Responsable de grupo de trabajo: Ignacio Vidal Herrera — Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe — Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SOLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-016 FECHA: 29/03/2019 CALIDAD

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 352 m del patio de Tuberías, con dirección 0,17° SE HORA: 11:15 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338805
NORTE (m)	9689308
ALTITUD (m s.n.m.)	214
PRECISIÓN (±m)	± 3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0.6 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. Presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-017 FECHA: 31/03/2019 CALIDAD

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 290 m del patio de tuberías, con dirección 25,19° SE. HORA: 08:33 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338773
NORTE (m)	9689307
ALTITUD (m s.n.m.)	208
PRECISIÓN (±m)	± 5

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1.2 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 25 mg/m3.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-018 FECHA: 23/03/2019 CALIDAD

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 459 m del patio de tuberías, con dirección 90,77° SE. HORA: 12:19 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339107
NORTE (m)	9689312
ALTITUD (m s.n.m.)	205
PRECISIÓN (±m)	± 3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1.0 m; El suelo tiene una textura arenosa, de color rojo y plasticidad nula. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-019 FECHA: 01/04/2019 CALIDAD

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 233 m de la entrada de la CCNN los Jardines, dirección 89,95° SE HORA: 11:51 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	335514
NORTE (m)	9689008
ALTITUD (m s.n.m.)	204
PRECISIÓN (±m)	± 9

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1,9 m; El suelo tiene una textura arcillosa de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. Presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m3

Responsable de grupo de trabajo: Cesar Vidal Herrera Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE — CUE: 2018-05-0016 — CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: 50155-6-SU-020 — **FECHA:** 31/03/2019 — **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 491 m del patio de tuberías, con dirección 3,63° SE — **HORA:** 10:23 h — Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338738
NORTE (m)	9689190
ALTITUD (m s.n.m.)	222
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 2,6 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: 50155-6-SU-021 — **FECHA:** 29/03/2019 — **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 523 m del patio de tuberías, con dirección 18,75° SE — **HORA:** 10:39 h — Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338975
NORTE (m)	9689165
ALTITUD (m s.n.m.)	219
PRECISIÓN (±m)	±6

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 1,3 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: 50155-6-SU-022 — **FECHA:** 01/04/2019 — **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 284 m de la entrada de la CCNN de Jardines, con dirección 54,13° SE — **HORA:** 13:16 h — Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338511
NORTE (m)	9688850
ALTITUD (m s.n.m.)	212
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 1,8 m; El suelo tiene una textura arcillosa de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor a hidrocarburos. COV = 311 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: 50155-6-SU-023 — **FECHA:** 29/03/2019 — **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 539 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 89,54° SE — **HORA:** 13:36 h — Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338320
NORTE (m)	9689012
ALTITUD (m s.n.m.)	217
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 2.0 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 32 mg/m³.

Responsable de grupo de trabajo: Ignacio Vidal Herrera — Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe — Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE — CUE: 2018-05-0016 — CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-024 — **FECHA:** 29/03/2019 — **HORA:** 11:44 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 665 m del patio de tuberías, con dirección 13,83° SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338966
NORTE (m)	9689014
ALTITUD (m s.n.m.)	202
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0,6 m; El suelo tiene una textura arcillosa de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 6 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-024-PROF — **FECHA:** 29/03/2019 — **HORA:** 12:41 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 665 m del patio de tuberías, con dirección 13,83° SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial		Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad	X	Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338966
NORTE (m)	9689014
ALTITUD (m s.n.m.)	202
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0.6 – 2.4 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. No presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-025 — **FECHA:** 29/03/2019 — **HORA:** 11:32 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 575 m del patio de tuberías, con dirección 32,51° SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339116
NORTE (m)	9689175
ALTITUD (m s.n.m.)	216
PRECISIÓN (±m)	±5

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0.5 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. El suelo presenta materia orgánica y se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-027 — **FECHA:** 29/03/2019 — **HORA:** 10:07 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 717 m del patio de tuberías, con dirección 26,07°

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339122
NORTE (m)	9689016
ALTITUD (m s.n.m.)	222
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0.7 m; El suelo tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 22 mg/m³

Responsable de grupo de trabajo: Oscar Vidal Herreros — Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe — Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-005-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: SO155-6-SU-27-PROF **FECHA:** 27/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 717 m del patio de tuberías con dirección 26.07° SE **HORA:** 10:45 h

Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☐	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☒	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339122
NORTE (m)	9689016
ALTITUD (m s.n.m.)	222
PRECISIÓN (±m)	±9

OBSERVACIONES

Profundidad: 0.7 - 1.5 m; Presenta textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. No presenta materia orgánico y el suelo se encuentra húmedo. No hay olor a hidrocarburos COV: 9 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: SO155-6-SU-28 **FECHA:** 02/04/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 459 m de la bahía, con dirección 14.13° NW **HORA:** 09:26 h

Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338674
NORTE (m)	9688707
ALTITUD (m s.n.m.)	210
PRECISIÓN (±m)	±5

OBSERVACIONES

Profundidad: 0 - 0.9 m; Presenta muy textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor a hidrocarburos. COV: 2004 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: SO155-6-SU-29 **FECHA:** 26/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 97.42° NW **HORA:** 11:55 h

Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338979
NORTE (m)	9688853
ALTITUD (m s.n.m.)	204
PRECISIÓN (±m)	±9

OBSERVACIONES

Profundidad: 0 - 1.5 m; Presenta textura arcillosa de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. No hay olor a hidrocarburos en la muestra de suelo.

PUNTO DE MUESTREO: SO155-6-SU-29-PROF **FECHA:** 26/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 97.42° NW. **HORA:** 12:17 h

Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☐	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☒	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338979
NORTE (m)	9688853
ALTITUD (m s.n.m.)	204
PRECISIÓN (±m)	±9

OBSERVACIONES

Profundidad: 1.5 - 2.0 m; El suelo presenta textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. No hay materia orgánica en la muestra y el suelo se encuentra saturado. No hay olor a hidrocarburos en la muestra.

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Vidal Herreros Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE | CUE: 2018-05-0016 | CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-020 | **FECHA:** 25/03/2019 | **HORA:** 13:32 h | **CALIDAD** | Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 40 m de la bahía, con dirección 33,18° SE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338508
NORTE (m)	9688229
ALTITUD (m s.n.m.)	208
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0,6 m; El suelo tiene una textura arenosa, color plomo y plasticidad nula. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-031 | **FECHA:** 27/03/2019 | **HORA:** 09:07 h | **CALIDAD** | Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 449 m de la bahía, con dirección 2,64° NE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338507
NORTE (m)	9688711
ALTITUD (m s.n.m.)	197
PRECISIÓN (±m)	±6

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 1.0 m; El suelo tiene una textura arcillosa color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 14 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-031-PROF | **FECHA:** 27/03/2019 | **HORA:** 09:42 h | **CALIDAD** | Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 449 m de la bahía, con dirección 2,64 NE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☐	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☒	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338507
NORTE (m)	9688711
ALTITUD (m s.n.m.)	197
PRECISIÓN (±m)	±6

OBSERVACIONES: Profundidad: 1.0 – 1.5 m; Presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. No presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-032 | **FECHA:** 26/03/2019 | **HORA:** 10:39 h | **CALIDAD** | Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 297 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN de los Jardines, con dirección 26,89° NW

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339128
NORTE (m)	9688658
ALTITUD (m s.n.m.)	218
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 1,5 m; Presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. El suelo se presenta materia orgánica y se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

Responsable de grupo de trabajo: Lenin Vidal Herrera | Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Reisa | Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-033 **FECHA:** 29 / 03 / 2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 403 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 2.11° NE. **HORA:** 08:36 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339277
NORTE (m)	9618995
ALTITUD (m s.n.m.)	195
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES

Profundidad: 0 – 1.0 m; Presenta una textura arenosa, de color marrón y plasticidad nula. El suelo presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. No hay olor a hidrocarburos. COV: 36 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-033-PROF **FECHA:** 29 / 03 / 2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 403 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 2.11° NE **HORA:** 09:15 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☐	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☒	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339279
NORTE (m)	9618995
ALTITUD (m s.n.m.)	195
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES

Profundidad: 1.0 – 2.0; Presenta una textura arenosa, color marrón y plasticidad nula. El suelo no presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-034 **FECHA:** 27 / 03 / 2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 304 m de la bahía, con dirección 6.93° NE **HORA:** 08:00 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	325523
NORTE (m)	9685564
ALTITUD (m s.n.m.)	202
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES

Profundidad: 0.– 0.5 m; Presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. El suelo si presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-034-PROF **FECHA:** 27 / 03 / 2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 304 m de la bahía, con dirección 6.93° NE **HORA:** 08:30 h Duplicado ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☐	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☒	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	325523
NORTE (m)	9685564
ALTITUD (m s.n.m.)	202
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES

Profundidad: 0,5 – 1,2 m; Presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. No presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

Responsable de grupo de trabajo: Cancer Vidal Hermosa Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE — CUE: 2018-05-0016 — CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-035 — **FECHA:** 02/04/2019 — **HORA:** 11:22 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 168 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN de los Jardines, con dirección 47,64° NW.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola ☒		Sí ☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
				No aplica ☐		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339175
NORTE (m)	9688706
ALTITUD (m s.n.m.)	204
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0-0,4 m; Presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. El suelo presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos, COV: 5 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-036 — **FECHA:** 26/03/2019 — **HORA:** 09:21 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 255 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN de los Jardines, con dirección 3,20° NW

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola ☒		Sí ☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
				No aplica ☐		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	329248
NORTE (m)	9688847
ALTITUD (m s.n.m.)	204
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES: Profundidad: 0-0,4 m; Presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. El suelo presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-036-PROF — **FECHA:** 26/03/2019 — **HORA:** 09:39 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 255 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN de los Jardines, con dirección 3,20° NW

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	☐	Simple	☒	Suelo agrícola ☒		Sí ☒
En profundidad	☒	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
				No aplica ☐		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	329248
NORTE (m)	9688847
ALTITUD (m s.n.m.)	204
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES: Profundidad: 0,4 - 1,8 m; Presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. El suelo no presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-037 — **FECHA:** 27/03/2019 — **HORA:** 15:45 h — **CALIDAD:** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 140 m de la bahía, con dirección 5,03° NW.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola ☒		Sí ☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque ☐		No ☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo ☐		
				No aplica ☐		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	333774
NORTE (m)	9688902
ALTITUD (m s.n.m.)	206
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0-0,6 m; El suelo presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos, COV: 17 mg/m³.

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Vidal Herrera — Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Guisa — Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE — CUE: 2018-05-0016 — CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-037-PROF

FECHA: 27/03/2019 — HORA: 16:01 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 140 m de la bahía, con dirección 5,08° NW.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☐	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☒	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	335774
NORTE (m)	9638402
ALTITUD (m s.n.m.)	206
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0,6 - 1,2 m; El suelo presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. No presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburo. COV= 1 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-038

FECHA: 02/04/2019 — HORA: 10:00 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 344 m de la bahía, con dirección 30,48° NE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338961
NORTE (m)	9638559
ALTITUD (m s.n.m.)	212
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 2,8 m; El suelo presenta una textura arcillosa, color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y se encuentra saturado. Hay un olor a hidrocarburos. COV: 2.293 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-039

FECHA: 25/03/2019 — HORA: 09:21 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 121 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 1,79° NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339266
NORTE (m)	9655714
ALTITUD (m s.n.m.)	200
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,5 m; Tiene una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. No hay olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-040

FECHA: 25/03/2019 — HORA: 12:09 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 137 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN de los Jardines, con dirección 86,77° SW.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339125
NORTE (m)	9656585
ALTITUD (m s.n.m.)	206
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,6 m; Presenta una textura arcillosa, de color naranja y plasticidad media. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. No hay olor a hidrocarburos.

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Visoc Hermoza — Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huaman Quispe — Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-041 **FECHA:** 25/02/2019 **HORA:** 09:51 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 39 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 17,79° SE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339274
NORTE (m)	9688556
ALTITUD (m s.n.m.)	203
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,5 m; Presenta una textura arcillosa, de color marrón oscuro y plasticidad media. El suelo presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. No hay olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-042 **FECHA:** 25/03/2019 **HORA:** 08:47 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 193 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 81,87° NE.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339453
NORTE (m)	9688620
ALTITUD (m s.n.m.)	200
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,5 m; Presenta una textura arcillosa y de color plomo y bajas. Si presenta materia orgánica y se encuentra saturado. No hay olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-043 **FECHA:** 28/03/2019 **HORA:** 13:07 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 212 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 45,85° SW.

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339110
NORTE (m)	9688445
ALTITUD (m s.n.m.)	211
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad 0 - 1,2 m; Presenta una textura arcillosa, de color plomo y de plasticidad baja. El suelo presenta materia orgánica y se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-044 **FECHA:** 05/04/2019 **HORA:** 09:02 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 73 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 19,28° NW

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	☒	Simple	☒	Suelo agrícola	☒		Sí	☒
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	☐
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	335569
NORTE (m)	9688166
ALTITUD (m s.n.m.)	207
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,6 m; El suelo presenta una textura arcillosa, de color marrón oscuro y plasticidad media. Presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. No hay olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Vigil Herrera Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE — CUE: 2018-05-0016 — CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-045

FECHA: 04/04/2019 — HORA: 08:34 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 180m de la entrada de la CCNN los Vencedores, dirección 23,89°NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338966
NORTE (m)	9687228
ALTITUD (m s.n.m.)	203
PRECISIÓN (±m)	±9

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1,7m; Presenta textura arcillosa, de color marrón y de plasticidad media. El suelo presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-046

FECHA: 25/03/2019 — HORA: 11:32 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 166m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 8,61°SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339237
NORTE (m)	9688429
ALTITUD (m s.n.m.)	215
PRECISIÓN (±m)	±9

OBSERVACIONES: Profundidad: 0-0,6m; Presenta una textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. El suelo presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-047

FECHA: 25/03/2019 — HORA: 10:23 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 245m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, dirección 53,15°SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339458
NORTE (m)	9688446
ALTITUD (m s.n.m.)	209
PRECISIÓN (±m)	±9

OBSERVACIONES: Profundidad: 0-0,5m; Presenta una textura arcillosa, de color marrón y plasticidad media. El suelo presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-048

FECHA: 05/04/2019 — HORA: 08:14 h — CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 114m de la entrada de la CCNN Vencedores, con dirección 87,13°NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339007
NORTE (m)	9688103
ALTITUD (m s.n.m.)	210
PRECISIÓN (±m)	±9

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1,4m; Presenta una textura arcillosa, de color marrón oscuro y plasticidad media. El suelo presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m³

Responsable de grupo de trabajo: Oscar Vidal Herrera — Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe — Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-050 **FECHA:** 25/03/2019 **HORA:** 10:53 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 350m de los campos de cultivo del tecnológico ubi la CCNN los Jardines, con dirección 39,63°SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339481
NORTE (m)	9633323
ALTITUD (m s.n.m.)	203
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0.6m; Presenta una textura arcillosa, de color plomo y de plasticidad baja. Presenta materia orgánica y se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-051 **FECHA:** 04/04/2019 **HORA:** 12:53 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 151 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 42,50°SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338995
NORTE (m)	9637936
ALTITUD (m s.n.m.)	215
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,9 m; Presenta una textura arcillosa, de color pardo y de plasticidad media. Presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m3.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-052 **FECHA:** 03/04/2019 **HORA:** 16:02 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 213 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 72,17°SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339096
NORTE (m)	9638032
ALTITUD (m s.n.m.)	214
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,8 m; Presenta una textura arcillosa, de color plomo y de plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta olor a hidrocarburos. COV = 1 mg/m3.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-053 **FECHA:** 03/04/2019 **HORA:** 15:28 h **CALIDAD** Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 305 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 84,68°SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Si	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339192
NORTE (m)	9638069
ALTITUD (m s.n.m.)	203
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 2,0 m; Presenta una textura arcillosa, de color plomo y de plasticidad baja. Presenta materia orgánica, y el suelo se encuentra saturado. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 0 mg/m3

Responsable de grupo de trabajo: Oscar Vidal Herreros Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SOLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-055 **FECHA:** 28/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 105 m del Patio de tuberías, con dirección 51,60°SE. **HORA:** 10:40 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	☐
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	X
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338725
NORTE (m)	9679393
ALTITUD (m s.n.m.)	216
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0.5 m; Presenta una textura arenosa, de color plomo y plasticidad nula. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos COV = 0 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-056 **FECHA:** 28/03/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 114 m del patio de tuberías con dirección 28,80°SE **HORA:** 11:10 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	☐
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	X
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338752
NORTE (m)	9679660
ALTITUD (m s.n.m.)	210
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0.5 m; Presenta una textura arenosa, de color plomo y plasticidad nula. Presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. No presenta olor a hidrocarburos. COV = 1 mg/m³.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-057 **FECHA:** 05/04/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 57 m de la entrada de la OCNI Los Vencedores, con dirección 6,07°NW **HORA:** 10:27 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	☐
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	X
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338587
NORTE (m)	9683154
ALTITUD (m s.n.m.)	214
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0–0,3 m) Presenta una textura arcillosa, de color marrón oscuro y plasticidad media. El suelo presenta materia orgánica y se encuentra húmedo. No hay olor a hidrocarburo. Hay crudo intemperizado, COV = 0 mg/m³

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-055 **FECHA:** 05/04/2019 **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 112 m de la entrada de la OCNI de los Vencedores, con dirección 43,31°NW. **HORA:** 10:46 h

Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	☐
En profundidad	☐	Compuesta	☐	Suelo residencial / parque	☐		No	X
				Suelo comercial / industrial / extractivo	☐			
				No aplica	☐			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	338516
NORTE (m)	9683179
ALTITUD (m s.n.m.)	206
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0–1,2 m; Presenta una textura arcillosa, de color marrón oscuro y plasticidad media. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. No hay olor a hidrocarburos, no evidencia crudo intemperizado. COV = 0 mg/m³

Responsable de grupo de trabajo: Carlos Vidal Herreros Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE | CUE: 2018-05-0016 | CÓDIGO DE ACCIÓN: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-CTRL01

FECHA: 30/03/2019 | HORA: 11:38 h | CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 1226 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 39,02° NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339631
NORTE (m)	9689076
ALTITUD (m s.n.m.)	204
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0,3 m; textura arcillosa, de color rojo y plasticidad media. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta afectación por hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-CTRL02

FECHA: 30/03/2019 | HORA: 13:05 h | CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 979 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 52,35° NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339653
NORTE (m)	9689709
ALTITUD (m s.n.m.)	212
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0.3 m; textura arcillosa, de color rojo y plasticidad media. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta afectación por hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-CTRL03

FECHA: 31/03/2019 | HORA: 12:59 h | CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 830 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 58,82° NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339603
NORTE (m)	9689527
ALTITUD (m s.n.m.)	218
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0,8 m; textura arcillosa, de color plomo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta afectación por hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-CTRL04

FECHA: 02/04/2019 | HORA: 12:23 h | CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 1217 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 69,99° NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340027
NORTE (m)	9688514
ALTITUD (m s.n.m.)	206
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 – 0,5 m; textura arcillosa, de color pardo y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta afectación por hidrocarburos.

Responsable de grupo de trabajo: Cesar Vinac Mendoza | Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe | Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE | CUE: 2018-05-0016 | CÓDIGO DE ACCIÓN: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-CTRL05

FECHA: 02/04/2019 | HORA: 13:25 h | CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 1095 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 79,28° NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola X		Sí X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque		No
				Suelo comercial / industrial / extractivo		
				No aplica		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339969
NORTE (m)	9685301
ALTITUD (m s.n.m.)	200
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 1,0 m; textura arcillosa, de color pleomo y plasticidad nula. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta afectación por hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-CTRL06

FECHA: 04/04/2019 | HORA: 10:22 h | CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 965 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 93,98° SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola X		Sí X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque		No
				Suelo comercial / industrial / extractivo		
				No aplica		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339863
NORTE (m)	9687903
ALTITUD (m s.n.m.)	211
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 0,4 m; textura arcillosa, de color marrón y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra húmedo. El suelo no presenta afectación por hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-CTRL07

FECHA: 04/04/2019 | HORA: 11:19 h | CALIDAD: Duplicado ☐

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 873 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 28,76° SE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola X		Sí X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque		No
				Suelo comercial / industrial / extractivo		
				No aplica		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339313
NORTE (m)	9687332
ALTITUD (m s.n.m.)	197
PRECISIÓN (±m)	±3

OBSERVACIONES: Profundidad: 0 - 2,4 m; textura arcillosa, color marrón y plasticidad baja. Presenta materia orgánica y el suelo se encuentra saturado. El suelo no presenta afectación por hidrocarburos.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-DUP01

FECHA: 29/03/2019 | HORA: ___ h | CALIDAD: Duplicado X

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 403 m de los cerros de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 2,11° NE

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola X		Sí X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque		No
				Suelo comercial / industrial / extractivo		
				No aplica		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	339277
NORTE (m)	9685995
ALTITUD (m s.n.m.)	197
PRECISIÓN (±m)	±4

OBSERVACIONES: Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-033.

Responsable de grupo de trabajo: Cesar Vidal Herrera | Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe | Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE CUE: 2018-05-0016 CÓDIGO DE ACCIÓN: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-DUP02 FECHA: 29/03/2019
DESCRIPCIÓN: Se localiza a 717m del patio de tuberías, con dirección 26,07°SE HORA: ___:___ h
CALIDAD: Duplicado [X]

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	[X]	Simple	[X]	Suelo agrícola	[X]		Sí	[X]
En profundidad	[ ]	Compuesta	[ ]	Suelo residencial / parque	[ ]		No	[ ]
				Suelo comercial / industrial / extractivo	[ ]			
				No aplica	[ ]			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339122
NORTE (m)	9689016
ALTITUD (m s.n.m.)	222
PRECISIÓN (±m)	19

OBSERVACIONES: Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-027

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-DUP03 FECHA: 29/03/2019
DESCRIPCIÓN: Se localiza a 665 m del Patio de Tuberías, con dirección 13,83°SE HORA: ___:___ h
CALIDAD: Duplicado [X]

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	[X]	Simple	[X]	Suelo agrícola	[X]		Sí	[X]
En profundidad	[ ]	Compuesta	[ ]	Suelo residencial / parque	[ ]		No	[ ]
				Suelo comercial / industrial / extractivo	[ ]			
				No aplica	[ ]			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338966
NORTE (m)	9689014
ALTITUD (m s.n.m.)	202
PRECISIÓN (±m)	13

OBSERVACIONES: Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-024

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-DUP04 FECHA: 29/03/2019
DESCRIPCIÓN: Se localiza a 539 m de la entrada de la CCNN Los Jardines, con dirección 89,54°SE HORA: ___:___ h
CALIDAD: Duplicado [X]

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	[X]	Simple	[X]	Suelo agrícola	[X]		Sí	[X]
En profundidad	[ ]	Compuesta	[ ]	Suelo residencial / parque	[ ]		No	[ ]
				Suelo comercial / industrial / extractivo	[ ]			
				No aplica	[ ]			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339520
NORTE (m)	9689012
ALTITUD (m s.n.m.)	217
PRECISIÓN (±m)	12

OBSERVACIONES: Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-023.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-DUP05 FECHA: 31/03/2019
DESCRIPCIÓN: Se localiza a 390 m del patio de tuberías, con dirección 25,19°SE HORA: ___:___ h
CALIDAD: Duplicado [X]

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	[X]	Simple	[X]	Suelo agrícola	[X]		Sí	[X]
En profundidad	[ ]	Compuesta	[ ]	Suelo residencial / parque	[ ]		No	[ ]
				Suelo comercial / industrial / extractivo	[ ]			
				No aplica	[ ]			

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	338973
NORTE (m)	9689207
ALTITUD (m s.n.m.)	208
PRECISIÓN (±m)	15

OBSERVACIONES: Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-017

Responsable de grupo de trabajo: Oscar Vidal Herrera Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe Firma:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE | CUE: 2018-05-0016 | CÓDIGO DE ACCIÓN: 005-2-2019-042

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-DUP06 | **FECHA:** 01/04/2019 | **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 404 m de la entrada de la OCNN Los Jardines, con dirección 69,01°NE | **HORA:** ___:___ h | Duplicado: X

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	335658
NORTE (m)	9689161
ALTITUD (m s.n.m.)	207
PRECISIÓN (±m)	23

OBSERVACIONES: Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-015.

PUNTO DE MUESTREO: S0155-6-SU-DUP07 | **FECHA:** 01/04/2019 | **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: Se localiza a 233 m de la entrada de la OCNN Los Jardines, con dirección 87,95°SE | **HORA:** ___:___ h | Duplicado: X

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial	X	Simple	X	Suelo agrícola	X		Sí	X
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18 M
ESTE (m)	335519
NORTE (m)	9689008
ALTITUD (m s.n.m.)	209
PRECISIÓN (±m)	± 4

OBSERVACIONES: Duplicado del punto de muestreo identificado con Código S0155-6-SU-019.

PUNTO DE MUESTREO: | **FECHA:** ___/___/___ | **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: | **HORA:** ___:___ h | Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial		Simple		Suelo agrícola			Sí	
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	
ESTE (m)	
NORTE (m)	
ALTITUD (m s.n.m.)	
PRECISIÓN (±m)	

OBSERVACIONES:

PUNTO DE MUESTREO: | **FECHA:** ___/___/___ | **CALIDAD**

DESCRIPCIÓN: | **HORA:** ___:___ h | Duplicado: ☐

TIPO DE MUESTRA				USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO	
Superficial		Simple		Suelo agrícola			Sí	
En profundidad		Compuesta		Suelo residencial / parque			No	
				Suelo comercial / industrial / extractivo				
				No aplica				

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	
ESTE (m)	
NORTE (m)	
ALTITUD (m s.n.m.)	
PRECISIÓN (±m)	

OBSERVACIONES:

Responsable de grupo de trabajo: Cornejo Vivas H | Firma:

Responsable de toma de muestra: Ronald Huamán Quispe | Firma:

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	7123125-45
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RC N° 134-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	FRONTERA
Fecha:	26/03/2019
Hora:	11:30
Medio de Envío:	Aerolíneas [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (>C_{10}-C_{28})	TPH F3 (>C_{28}-C_{40})	PAHs	METALES TOTALES	Mercurio	Cromo VI	OBSERVACIONES
	SO155-6-SU-001	2019/03/23	09:31	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-002	2019/03/23	11:59	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-003	2019/03/23	10:52	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-004	2019/03/23	10:09	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-006	2019/03/23	10:36	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-007	2019/03/23	13:48	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-008	2019/03/23	13:09	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-011	2019/03/23	11:32	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-012	2019/03/23	13:06	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-018	2019/03/23	12:19	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HENRIQUEZ — FIRMA:

RESPONSABLE 2 — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Diana Carreño Reyes — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.043)

Agua Natural: AN1 Agua Superficial; AN2 Agua Subterránea

Agua Residual: AR1 Agua Residual Doméstica; AR2 Agua Residual Industrial

Agua Salina: SAW1 Agua de Mar; SAW2 Agua de Manantial; SAW3 Agua Estuarina

Agua de Proceso: AP1 Agua para Beber; AP2 Agua para uso industrial; AP3 Agua para uso agrícola; AP4 Agua para uso pecuario

SUELO: S1 Suelo; S2 Sedimento

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

FMC (Blanco de Campo)

BMP (Blanco Viajero)

DUP (Duplicado)

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
[illegible]	X	
[illegible]	X	
[illegible]		
[illegible]		X

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 15:00

Recibido por: JS

OBSERVACIONES

ALS PERÚ S.A.

Recepción de Muestras

La conformidad de lo enviado [illegible] en la notificación

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CORREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512595
Correo(s) Electrónico(s)	DIANA.CORREÑO.REYES@GMAIL.COM
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	AHUAYA

COC N°: 002-2-2019-402

TDR N°: RS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 26/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío: Aerolínea [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES P	V	S	TPH FI (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAHs	HEBLES VOLÁTILES	TERMOTOLERANTES	COLIFORMES NMP	OBSERVACIONES
	S0155-6-SU-005	2019/03/24	08:21	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-009	2019/03/24	10:02	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-013	2019/03/24	08:34	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-014	2019/03/24	09:11	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-016	2019/03/24	11:15	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-021	2019/03/24	10:39	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-025	2019/03/24	11:33	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Pedro Vidal Herrera — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Pedro Vidal Herrera — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Diana Correño Reyes — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref. RTP 214.048)

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 1 S. 00

Recibido por: JS

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras ALS LS Perú S.A.C.

La conformidad de lo consignado en la notificación ALS

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 005 - 2 - 2019 - 402
RS N° 154 - 2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	952 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	DIERINA.CARRENO.REYES@GMAIL.COM
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	FRONTERA
Fecha:	26/03/2019
Hora:	11:30
Medio de Envío: Aeroflexo [ ] Privado [X]	
Agencia: [ ]	
Otros:	TERRESTRE

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUIMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA MM DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	I	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH F3 (>C28 - C40)	PAHs	METALES TOTALES	METALES DISUELTOS	Cadmio VI	OBSERVACIONES
	S0155-6-SU-042	2019/03/25	08:47	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-039	2019/03/25	09:21	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-041	2019/03/25	09:51	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-047	2019/03/25	10:23	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-050	2019/03/25	10:53	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-046	2019/03/25	11:32	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-040	2019/03/25	12:09	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-030	2019/03/25	13:33	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2: — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	N	NO
	[ ]	[ ]
	[ ]	[ ]
	[ ]	[ ]
	[ ]	[ ]

(*) S - Sólida, L - Líquida, A - Atmosférica

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 15:00

Recibido por: JS

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras
ALS LS Perú S
La conformidad de lo enviado
en la notificación

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluacion y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesus María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982312549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OEFA N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 29/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío: Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	X	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	PAHs	METALES TOTALES Hg-Cr6	METALES TOTALES Cloro VI	OBSERVACIONES
	SO155-6-SU-036	2019/03/26	9:21	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	
	SO155-6-SU-036-PROF	2019/03/26	9:39	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	
	SO155-6-SU-022	2019/03/26	10:29	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	
	SO155-6-SU-029	2019/03/26	11:55	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	
	SO155-6-SU-029-PROF	2019/03/26	12:17	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Oscar Vidal Herrera — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Ronald Huaco Puyo — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Diana Carreño Reyes — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales: AN: Agua superficial; AAS: Agua de río o fuente de agua subterránea; AAS: Agua de mar; AL: Agua de manantial; AM: Agua de río; AMS: Agua de mezcla; AMS: Agua de mezcla o mezcla de agua

Aguas Residuales: ARD: Agua residual doméstica; ARI: Agua residual industrial

Aguas Tratadas: AIMM: Agua de mar; ARD: Agua de río; ARD: Agua subterránea

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Suelo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Preservantes adecuados para el Análisis solicitado	✓	
Refrigeración adecuada		
Cantidad Total	✓	
Envases con Preservantes adecuados	✓	

(*) A = Acuosa; S = Sólida; E = Especiales

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 30-03-2019

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por: Enzo Vega

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras (Cercad
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se em
en la notificación Automática

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N° 00?-?-2019-402

TDR N° 125 N° 154-2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Diana Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	952512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañón

Distrito: Barranca

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 29/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros: TRANSPORTE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAHs	16 PAHs STD EPA	Naftaleno	Cadmio Vi	BTEX	OBSERVACIONES
	SO155-6-SU-034	2019/03/27	8:00	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	-	
	SO155-6-SU-034-REP	2019/03/27	8:20	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	-	
	SO155-6-SU-031	2019/03/27	9:07	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	-	
	SO155-6-SU-031-PROF	2019/03/27	9:42	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	-	
	SO155-6-SU-037	2019/03/27	15:45	SU	2	3	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
	SO155-6-SU-037-PROF	2019/03/27	16:01	SU	2	3	-	x	x	x	x	x	x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Carlos Vega Mendoza — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Ronald Huamán Ospa — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Diana Carreño Reyes — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales: AN - Aguas superficiales; AMD - Aguas de minas drenaje ácido; AAS - Aguas subterráneas para consumo humano; AC - Aguas de mar; AS - Aguas de manantiales para consumo humano

Aguas Residuales: ARD - Aguas Residuales Domésticas; ARI - Aguas Residuales Industriales

Aguas Tratadas: ARDA - Aguas de PTAR; ARTI - Aguas Residuales Industriales; ARAA - Aguas Tratadas

SUELO: SH - Suelo; SU - Sedimento; SS - Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Temperatura adecuada para la muestra	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Cadena de Custodia	☑	☐
Envases adecuados para la muestra	☑	☐

C = Cumple, V = Visible, E = Estandar

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 30-03-2019

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por: Enzo Vega

OBSERVACIONES

ALS — Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesus María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electronico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Liquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OEFA N°134-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Empresa SPCR.

Fecha: 2019/04/30

Hora: Hasta 5:00

Medio de Envío: Aerolínea [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	TPH 1	METALES TOTALES	Mercurio	Cromo VI	BTEX	OBSERVACIONES
	S0155-6-SV-010	2019/03/28	8:54	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SV-010-PROX	2019/03/28	9:35	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SV-023	2019/03/25	10:40	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SV-055	2019/03/28	11:10	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SV-056	2019/03/25	13:07	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA UBICACION DE LOS SUELOS EVALUADOS NO SE USA LA LETRA "Ñ", SINO EL NUMERO "0".

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2 — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Diana Carreño Reyes — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 215.042)

Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; AGS: Agua Subterránea

Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Domestica; ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; AMEX: Agua de Manglares; AMAC: Agua Salobre

Aguas de Proceso: AP: Agua de Proceso; AGE: Agua de alimentación de calderas; AAC: Agua de alimentación para enfriamiento; AI: Agua de Inyección; AC: Agua de Calderas; AIE: Agua de inyección a formación

SUELO: SU: Suelo; SUS: Sedimento; LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD: DUC: Duplicado Campo; DUL: Duplicado Lab.; Ref: Muestra de referencia

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Cadena de frío		
Temperatura adecuada	X	

C = Cumple, V = Viable, E = Envíable

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: J.S

OBSERVACIONES

ALS LS — Recepción de Muestras — ALS LS Perú S.A. — La conformidad de lo enviado se en la notificación Autom...

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	962512599
Correo(s) Electrónico(s)	pienna.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-4.22

TDR N°: ES N° 154 - 2019

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: [redacted]

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío:

Aerolínea ☒ T Privado ☒

Agencia ☐

Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	$NaOH$
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA MM DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	S	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH F3 (>C28 - C40)	PAH's	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
	S0155-6-SU-033	2019/03/29	08:36	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	-	
	S0155-6-SU-033-PLOT	2019/03/29	09:15	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	-	
	S0155-6-SU-027	2019/03/29	10:07	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-027-PLOT	2019/03/29	10:45	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-024	2019/03/29	11:44	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-024-PLOT	2019/03/29	12:41	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-023	2019/03/29	13:36	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE USA LA LETRA "O", SINO EL NÚMERO 0.

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2: RONALD [illegible] — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER RECEPCIONADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	N	NO
Preservación adecuada y en buen estado	☒	☐
Envase adecuado	☒	☐
Con Cadena de Custodia	☐	☐
Cantidad suficiente de muestra	☒	☐

(*) A = Aceite, S = Sólido, L = Líquido

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: JJ

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo consignado en la recepción [illegible]

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	952512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido: ☐ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: BARRANCAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OEFA N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DPCR

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío:

Aeroábrea: ☒ T.Privado ☒

Agencia: ☐

Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DIA/MES/AÑO)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH FI (C6 - C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH (C6 - C28)	PAH S	METALES TOTALES	MERCURIO	COLIFO TT VI	BTEX	OBSERVACIONES
	0155-6-SU-017	2019/03/31	5:53	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	-	
	0155-6-SU-020	2019/03/31	10:23	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	-	

OBSERVACIONES GENERALES

En la codificación de los sitios evaluados no se utiliza la letra "O" sino el número cero (0).

RESPONSABLE 1: Carlos Vidal Hermena — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Ronald Huamani Ojeda — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural: AP: Agua Superficial; AST: Agua Subterránea

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstico; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AMEF: Agua de Estuario; AML: Agua Salobre

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LR: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Precinto adecuado y en buen estado	☒	☐
Temperatura de preservación	☒	☐
Cinta de Pack	☐	☐
Cadena de Custodia con datos completos	☒	☐

(**) P = Plástico, V = Vidrio, E = Estañado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: J.S

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras - Cerca
ALS LS Peru S.A.
La conformidad de lo enviado se en
será notificación Automática

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

C.U.C. N°: 005-2-2017-402

TDR N°: 25 N° 154-2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982312549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CLÍNICA ANDINA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DFCR

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aéreo ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA/MM/DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPHFI (C6-C10)	TPHF2 (>C10-C28)	TPHF3 (>C28-C40)	PAH 1	FENOLES TOTALES	FENOLES NO CLORADOS	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
	SO155-6-SV-015	2019/04/01	9:28	SV	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SV-019	2019/04/01	11:51	SV	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SV-022	2019/04/01	13:16	SV	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0)

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2: RONALD HERRERA OCAMPO — FIRMA:

USER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.003)

Aguas Naturales
AS: Agua Superficial
AGS: Agua Subterránea

Aguas Residuales
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Remanente
AMAL: Agua Salobre

Aguas de Proceso
AC: Agua de Caldero
AEN: Agua de enfriamiento
AL: Agua de Lavado
AE: Agua de Enjuague
AP: Agua de Proceso

SUELO
SS: Suelo
SED: Sedimento
LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

MC: Muestra de Campo
BM: Blanco Matriz
TM: Triplicado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	S	NO
Cadena de custodia con firma y fecha	☒	☐
Preservación adecuada	☒	☐
Cantidad	☐	☐
Sistema de refrigeración adecuado	☐	☒

(**) P - Plástico, V - Vidrio, E - Envirado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/03/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: J.S

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cerca
AUSTRO Peru S.A.
Conformidad de lo enviado se da en la notificación Automática

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	952512349
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CLERICA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	PASTAZA

C.U.C. N°: 002-2-2019-402

TDS N°: 5-N°154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	DPCR
Fecha:	2019/04/04
Hora:	9:00
Medio de Envío: Aéreo	☒ T.Privado ☒
Agencia	☐
Otros:	TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° FRASCOS (**) P	V	I	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAH	TRIPLE E TOTALES	HELIO/HIDRÓGENO	CLORURO VI	BTEX	OBSERVACIONES
	SO155-6-SU-075	2019/04/02	8:26	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-025	2019/04/02	10:00	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-035	2019/04/02	11:22	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0)

RESPONSABLE 1: Osmos Vidal Herrera — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Ronald Aguilar Vega — FIRMA:

LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RSTP 218.002)

Aguas Naturales
Aguas Residuales
Aguas Servidas

SUELO

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
	☒	☐
	☒	☐
	☐	☐
	☒	☐

(*) P = Plástico, V = Vidrio, E = Envoltorio

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: JS

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo enviado en la notificación Anexo

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrion N° 603, 607 y 615 Jesus María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512599
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

C.O.C. N°: 005-2-2019-402

OSR N°: OS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	DPCR
Fecha:	2019/04/04
Hora:	7:00
Modo de Envío: Aeronave	☒ Terrestre ☒
Agencia	☐
Otros:	TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA MM DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES F	N° ENVASES P	N° ENVASES V	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH F3 (>C28 - C40)	PAH's	FIJADOR	TOXICIDAD	MERCURIO	CALDO	BTEX	OBSERVACIONES
	SOIL-6-SV-052	2019/04/03	15:20	SV	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	SOIL-6-SV-052	2019/04/02	16:07	SV	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Carlos Vidal Hernandez	FIRMA	
RESPONSABLE 2	Raul Jaramillo	FIRMA	
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	DIANA CARREÑO REYES	FIRMA	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)

	SI	NO
	☒	☐
	☒	☐
	☐	☐
	☐	☒

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: J.S

OBSERVACIONES

ALS

Recepción de Muestras
ALS LS Peru S.A.
La conformidad de lo enviado se
en la notificación Automá

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: IES N° 104-2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima

Personal de contacto: DIANA CARREÑO REYES

Teléfono/Fax/e: 952512549

Correo(s) Electrónico(s): diana.carreno.reyes@gmail.com

Referencia: CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido X

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: D.C.R.

Fecha: 2019/04/06

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aeroflores ☐ Courier ☐ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADO (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar una)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	$NaOH$
Ácidos de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Tiosulfato de Sodio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (HORA MM/DD/AA)	HORA DE MUESTREO (HORA)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° FRASCOS	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES
						TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (>C_{10}-C_{28})	TPH F3 (>C_{28}-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	
S0135-6-SU-043		2019/04/04	08:34	SU	2	X	X	X	X	X	X	X	
S0135-6-SU-051		2019/04/04	12:58	SU	2	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACION DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O", SIN EMBARGO SE UTILIZA EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1: Carlos Vidal Herrera

FIRMA:

RESPONSABLE 2:

FIRMA:

USER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*): AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD:

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08-04-2019

Hora de Recepción: 18:50

Recibido por: ENVIO NEGA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Peru S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificación Automática

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 005-2-2019-402
RDO N°: RSN° 154-2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Persona de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	902512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CLEFICA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento	LORETO
Provincia	DATEM DEL MARAÑON
Distrito	ANDOAS

DATOS DEL ENVÍO

Empresa/Lab	O.R.L.R.
Fecha	2019/04/06
Hora	9:00
Medio de Envío: Semillero	X
Aéreo	
Otro:	TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

Acido Nítrico	HNO_3
Acido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA MM DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° VIALES *	*	-	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH F3 (>C28 - C40)	PAH'S	METALES TOTALES	MERCURIO	CIANURO WAD	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS
	SO155-6-SU-043	2019/04/05	8:14	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-044	2019/04/05	9:03	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-057	2019/04/05	10:29	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SO155-6-SU-058	2019/04/05	10:46	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SUELOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "U", SIN EMBARGO SE UTILIZA EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1	CARLOS VIDAL HERRERA
FIRMA	
RESPONSABLE 2	
FIRMA	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	DIANA CARREÑO REYES
FIRMA	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.003)

Aguas Naturales	Aguas de Proceso
Aguas Residuales	Aguas Salinas
Aguas Salobres	Suelos
	Otros

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	N/A
	✓	
	✓	
	✓	

C: Cliente, M: Matriz, T: Transportista

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08-04-2019

Hora de Recepción: 18:50

Recibido por: CARLOS LEGO

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 005-2-2019-402
TDR N°: RS N°139-2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sanchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesus María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	7825123 49
Correo(s) Electronico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	BARRANCAS

DATOS DEL ENVIO

Enviada por: DPCL
Fecha: 2019/04/04
Hora: 9:00
Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfurico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfito de Amonio	$(NH_4)_2SO_3$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES
					P	V	S	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	
	S0155-6-SU-CTRL01	2019/03/30	11:38	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-CTRL02	2019/03/30	13:05	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-CTRL03	2019/03/31	12:59	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-CTRL04	2019/04/03	12:25	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	S0155-6-SU-CTRL05	2019/04/02	13:25	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1: Carlos Vidal Herrera — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Ronald Herrera Ruiz — FIRMA:

JEFE DE EQUIPO / JEFA DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
	☒	☐
	☒	☐
	☐	☐
	☒	☐

F = Frasco ; V = Vidrio ; B = Bolsa/Cubo

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019
Hora de Recepción: 15:30
Recibido por: J.S

OBSERVACIONES

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N° 807-2-2019-402

Hoja N° 01 N° 854-2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	952719349
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	BARRANCA

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:	D.P.C.R.
Fecha:	2019/04/06
Hora:	9:00
Medio de Envío: Aerolínea	[ ] Privado [ ]
Agencia	[ ]
Otros:	TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DIA/MES/AÑO)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES
					*	*	-	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	METALES TOTALES	CLORO Vl	
	SO155-6-SV-CPAL06	2019/04/04	10:22	SV	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	
	SO155-6-SV-CPAL07	2019/04/04	11:19	SV	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZÓ LA LETRA "O", SIN EMBARGO SE UTILIZÓ EL NÚMERO CERO(0).

RESPONSABLE 1: Carlos Vidal Herrera — FIRMA:

RESPONSABLE 2: — FIRMA:

JEFE DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO R. — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 214-012)

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (DE LA MUESTRA)

	SI	NO
	✓	
	✓	
	✓	

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08-04-2019

Hora de Recepción: 18:50

Recibido por: ENZO LEGA

OBSERVACIONES

ALS

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificación Automática

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512349
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

CUE N° 005-2-2019-402

108 N° RS N° 154 - 2019

DATOS DEL EQUIPO

Enviado por: DPCR. VERONICA

Fecha: 2019/04/1X 04 11 9:00

Hora:

Medio de Envío: Aeréreo [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES
					P	V	T	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH F3 (>C28 - C40)	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	
	SO135-6-SU-DUP01	2019/03/29	—	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	
	SO135-6-SU-DUP02	2019/03/29	—	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	
	SO135-6-SU-DUP03	2019/03/29	—	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	
	SO135-6-SU-DUP04	2019/03/29	—	SU	2	2	-	x	x	x	x	x	x	x	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACION DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O", POR CONSIGUIENTE SE UTILIZA EL NUMERO 0 (CERO)

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2: — FIRMA:

JEFE DE EQUIPO / ITE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*): AGUA (Ref.: NTP 214.042)

CONTROL DE CALIDAD

SECCIÓN PARA SER RESGUARDADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

	SI	NO
	[X]	[ ]
	[X]	[ ]
	[ ]	[ ]
	[X]	[ ]

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS — OBSERVACIONES

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: J.S

Recepción de Muestras
ALS LS Perú S.
La conformidad de lo envia
en la notificación Aun

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	952312749
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: OOC-2-2019-402

SDR N°: PS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DPCR

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aéreo ☒ Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES
					*	V	**	TPHF1 (C_6-C_{10})	TPHF2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPHF3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	METALES DISUELTOS	CrVI	
	SOICC-6-SU-DUP05	2019/03/31	-	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SOICC-6-SU-DUP06	2019/04/01	-	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
	SOICC-6-SU-DUP07	2019/04/01	-	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2: RONALD HUAMÁN LOYOLA — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Superficial; Agua Subterránea; Agua Residual; Agua Residual Doméstico; Agua Residual Industrial; Agua Salada; Agua de Mar; Agua de Manantial; Agua Potable; Agua de Proceso; Agua de Piscina; Agua de Enfriamiento; Agua de Caldero; Agua de Refrigeración; Agua Tratada

SUELO

Suelo

CONTROL DE CALIDAD

N.C. Número de Control

N.C.A. Número de Control

O.S.P. N° de Orden

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Almacenamiento según lo requerido en envase	☒	☐
Preservación adecuada	☒	☐
Envase Roto	☐	☐
Tiempo de transporte adecuado	☒	☐

(*) A = Aéreo, P = Vía Terrestre, E = Envasado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/01/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: J.S

OBSERVACIONES

ALS

Recepción de Muestras
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se
en la notificación Automá

ANEXO 2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Certificados de calibración de los equipos ambientales

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Certificado de Calibración

LA-181-2018

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús Maria

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Medidor de Conductividad*	**. N° de serie del instrumento**	: 150500000887
. Marca	: HACH	**. N° de serie de sonda**	: 140162588014
. Modelo	: HQ40d	**. Intervalo de Indicación**	: 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación	: 60226471-0077	**. Resolución**	: 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2018-04-18

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad especifica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24.4	51.6
Final	24.8	54.6

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 98,6 uS/cm	GGP-S-04.30	CC16134	2018-06-07
MRC 1410 uS/cm	GGP-S-05.27	CC16108	2018-05-31
MRC 9975 uS/cm	GGP-S-07.25	CC16446	2018-09-14

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
102,1 uS/cm	98,6 uS/cm	3,5 uS/cm	2,3 uS/cm
1412 uS/cm	1410 uS/cm	2 uS/cm	7 uS/cm
9,98 mS/cm	9,98 mS/cm	0,00 mS/cm	0,05 mS/cm

10 Observaciones

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.

b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: ± (0,5 % de la lectura)

* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura ***k*** =2, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-04-18

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Green Group Perú

Certificado de Calibración

LA - 1112018

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Calle Puerto Salaverry MZ. E LT. 21 Urb Los Cedros de Villa tercera Etapa Chorrillos

3 Datos del Instrumento :

Instrumento de Medición	: Medidor de oxigeno *	N°de serie del Instrumento	:	150500000887
Marca	: HACH	N°de serie de la sonda	:	151262596007
Modelo	: HQ40d	Alcance	:	0,00 mg/L a 20,00 mg/L
Identificación	: 60226471-0077	Resolución	:	0,01 mg/L

4 Lugar de calibración : Instalación de la OEFA - Chorrillos

5 Fecha de calibración : 2018-04-05

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxigeno Disuelto – Green Group.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%hr)	Presión (mbar)
Inicial	24,9	75,1	1008
final	24,9	72,4	1008

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13,9	12915	2019-09-19
Barómetro	GGP-02	LFP-227-2017	2019-07-04

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,02	0,02	0,01
8,40	8,27	-0,13	0,01

10 Observaciones

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: ± 0,1 mg/L para 0 mg/L a 8 mg/L ; ± 0,2 mg/L para más de 8 mg/L.
(*) Medidor perteneciente al multiparámetro

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2018-04-09

Enzo Barrera Zavala
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Green Group Perú

Certificado de Calibración

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

LA-630-2018

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 **Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición	: Medidor de pH*	. N° de serie del Instrumento	: 150500000887
. Marca	: HACH	. N° de serie sonda	: 172642567013
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 2,00 pH a 14,00 pH
. Identificación	: 602264710077	. Resolución	: 0,01 pH

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2018-11-29

6 **Método de calibración.**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INACAL 2 ed. 2017.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	22,8	49,0
Final	23,2	50,8

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.27	CC523997	2019-10-12
MRC pH 7	GGP-S-02.27	CC525939	2019-10-19
MRC pH 10	GGP-S-03.28	CC537296	2019-12-29

9 **Resultados de medición**

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	3,999	0,001	0,013
7,01	6,991	0,019	0,015
9,99	10,007	-0,017	0,015

10 **Observaciones**

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002 ,"Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures",es: ± pH 0,03

* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2018-12-04

ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA CON REGISTRO N° LC- 019

Green Group Perú

Certificado de Calibración

LA-689-2018

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús Maria

3 **Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 150500000887
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 172642567013
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: 602264710077	. Resolución	: 0,1 °C

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2018-11-28

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,7	51,9
Final	24,0	54,1

8 **Trazabilidad**

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-441-2017 INACAL/DM	2019-08-22
	GGP-26	LT-417-2017 INACAL/DM	2019-08-09

9 **Resultados de medición**

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,0	0,00	0,11
20,03	20,1	-0,07	0,09
35,02	35,1	-0,08	0,09

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 **Observaciones**

a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 cm
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 5 minutos.
c) La precisión del instrumento es ± 0,4 °C
* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-12-05

ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

Av. Aviación 4210 - Surquillo Central: 560-6134 / 273-3550 www.greengroup.com.pe

RAE SYSTEMS

Protection Through Detection

www.raesystems.com

3775 North First Street
San Jose, CA 95134-1708 USA
Main: 408-952-8200
Fax: 408-952-8480

Calibration and Test Certificate

Product Name:	MultiRAE Lite
Model Number:	PGM-6208
Serial Number:	M01CA10481
Calibration/Inspection Date:	2/12/2018

Calibration Gases:

	Gas	Concentration	Balance	Lot#
1	Carbon Monoxide(CO)	50 ppm	Nitrogen(N_2)	889090
2	Hydrogen Sulfide(H_2S)	10 ppm		
3	Oxygen(O_2)	18 %		
4	Methane(CH_4)	50 %LEL		
5	Nitrogen dioxide(NO_2)	5 ppm	Nitrogen(N_2)	852192
6	Isobutylene(I-C_4H_8)	100 ppm	AIR	851275

Test Results:

#	Sensor	Span	UOM
1	LEL	50	%LEL
2	$Pb O_2$	18	%
3	COSH (H2S / CO)	10 / 50	ppm
4	NO_2	5.1	ppm
5	PID (10.6eV LR)	100	ppm

This instrument has been calibrated using valid calibration gases and instrument manual operation procedures. Test and calibration data is on file with the manufacturer, RAE Systems.

Approved By:

ISO 9001 CERTIFIED

ANEXO 3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Ficha de verificación y ajuste de equipos

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa

REGISTRO DE AJUSTE Y VERIFICACION DEL MULTIPARAMETRO

F-01-F-01
Versión: 02
F.E.: 08/2018

FICHA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE CAMPO

EXPEDIENTE:
CUC: 005-2-2019-042
CUE: 2019-05-0016

1. DATOS

Administrado/Procedencia:

Unidad Fiscalizable:

Ubicación: Quebrada Ismayaku, Cuenca del Pastaza, Andoas

Referencia: Zona identificada como 80155-6

Fecha: 25/03/2019

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	PHC 101	172645567013

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo: (-59 mV)

Solución de Ajuste

Marca	Lote	Valor pH Teórico	mV	Pendiente del Ajuste	Rango
				mV	-53,1 mV
					-64,9 mV

Solución de Verificación

Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A6076	4.01	± 0.05	3.99
HACH	A722	7.00	± 0.05	6.96

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC 401	140162588014

Método: SM 2510 - B

Constante celular: 0,40 cm^{-1} +/- 10 %

Solución de Ajuste

Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm^{-1})	Rango
				0,36 cm^{-1}
				0,44 cm^{-1}

Solución de Verificación

Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm^{-1}	Tolerancia µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad mS/cm^{-1}
HACH	AB127	1000	± 15	1001	

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	152625980007

Método: NTP 214.046:2013 / ASTM D 888 – 09

Ajuste con aire saturado en Agua

Lectura (%)	Saturación Óptima
	100% ± 3%

Verificación con aire saturado en Agua*

Lectura (mg/L)	Lectura en % de saturación	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxigeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Optima
7.30	100%	202	741.06	30.5	7.30	± 2%

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Número de serie - sensor

Solución de Ajuste

Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento

Solución de Verificación

Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
				±35	

Especialistas Responsables : TITO MUÑEZ SÁNCHEZ

Líder del Equipo : CARLOS VIDAL HERRERA

Firma(s) :

Firma :

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046

SM Standard Methods for the Examination of Water and Wastew -AP~A-AWWA-WEF 22nd Edition 2012

NTP 214.046 Norma Técnica Peruana. Determinación de oxigeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

Oefa

REGISTRO DE AJUSTE Y VERIFICACION DEL MULTIPARAMETRO

P-01-F-01
Version: 02
F.E.: 06/2018

FICHA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE CAMPO

EXPEDIENTE:
CUC: 005-2-2019-042
CUE: 2018-05-0016

1. DATOS

Administrado/Procedencia:

Unidad Fiscalizable:

Ubicación: Quebrada Ismeyaku, Cuenca del Pastaza, Andoas

Referencia: Zona identificada como S0155-6

Fecha: 21/03/2019

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	PHC101	172695567013

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo: (-59 mV)

Solución de Ajuste						Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	mV	Pendiente del Ajuste	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
				mV	-53,1 mV	HACH	A6076	4.01	± 0.05	3,98
					-64,9 mV	HACH	A722	7.00	± 0.05	6.96

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
HACH	CDC401	140162588014

Método: SM 2510 - B

Constante celular: 0,40 cm^{-1} +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm^{-1})	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico $\mu S/cm^{-1}$	Tolerancia $\mu S/cm^{-1}$	Lectura Conductividad $\mu S/cm^{-1}$	Lectura Conductividad mS/cm^{-1}
				0,36 cm^{-1}	HACH	AB127	1000	± 16	1000	
				0,44 cm^{-1}						

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	152625980 07

Método: NTP 214.046:2013 / ASTM D 888 – 05

Ajuste con aire saturado en Agua		Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima	Lectura (mg/L)	Lectura en % de saturación	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxigeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Optima
	100% ± 3%	8.09	100%	209	743.31	24.9	8.07	± 2%

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Número de serie - sensor

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
								±35	

Especialistas Responsables : TITO NUÑEZ SÁNCHEZ

Líder del Equipo : CARLOS VIDAL HERRERA

Firma(s) :

Firma :

* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046

SM Standard Methods for the Examination of Water and Wastar. APHA-AWWA-WEF 22nd Edition, 2012

NTP 214.046 Norma Tecnica Peruana. Determinación de oxigeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

ANEXO 4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa de los puntos de muestreo

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 4.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa
Agua Superficial

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000 339000 340000 341000

9689000

9688000

MAPA DE UBICACION



S0155-6-AG-001

S0155-6-AG-002

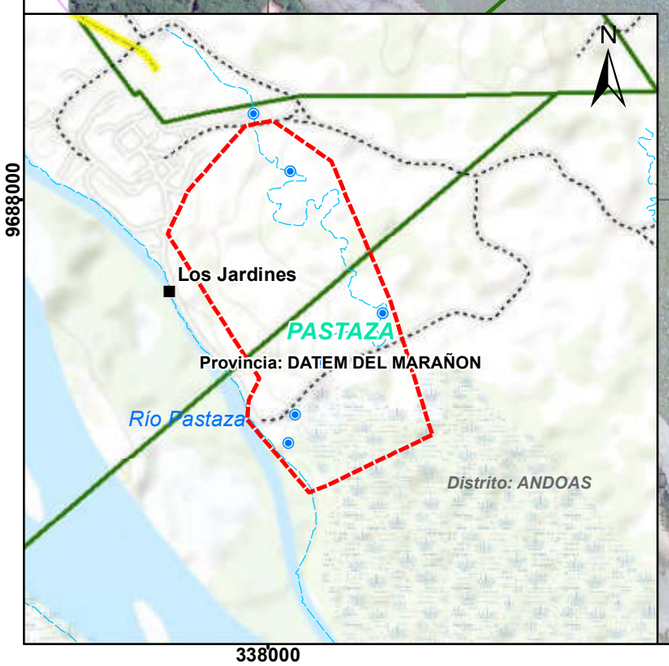
S0155-6-AG-003

S0155-6-AG-004

S0155-6-AG-005

S0155-6-AG-006

Los Jardines



Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0155-6-AG-001	338718	9689776
S0155-6-AG-002	338898	9689496
S0155-6-AG-003	339349	9688801
S0155-6-AG-004	339043	9688563
S0155-6-AG-005	338919	9688305
S0155-6-AG-006	338887	9688166

Leyenda
- Puntos de Muestreo de Agua
- Oleoducto Nor Peruano
- Oleoductos - Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental

Signos Convencionales
- Centros Poblados
- Ríos
- Caminos
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA EN EL SITIO CON CÓDIGO S0155-6

0 250 500 1,000 1,500 2,000 2,500 Metros

Escala : 1/25 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Abril 2019

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 4.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa
Sedimentos

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000 339000 340000 341000

9689000

9688000

MAPA DE UBICACION



S0155-6-SED-001

S0155-6-SED-002

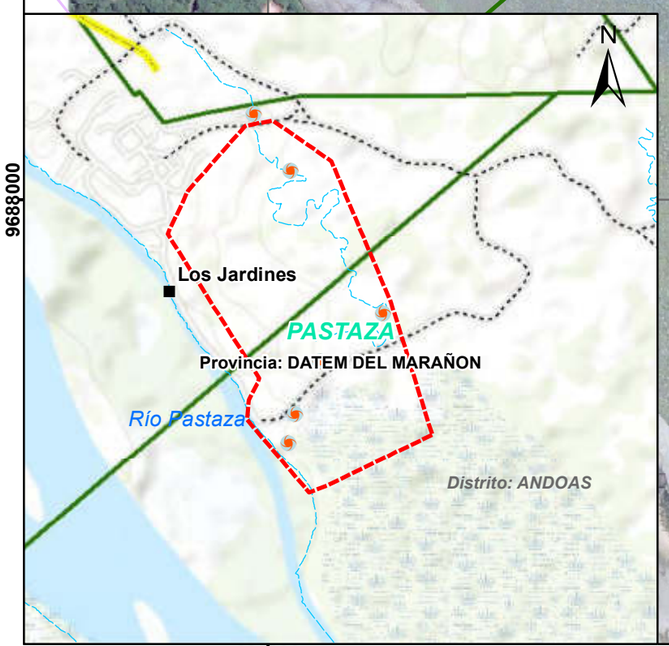
S0155-6-SED-003

S0155-6-SED-004

S0155-6-SED-005

S0155-6-SED-006

Los Jardines



Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0155-6-SED-001	338718	9689776
S0155-6-SED-002	338898	9689496
S0155-6-SED-003	339349	9688801
S0155-6-SED-004	339043	9688563
S0155-6-SED-005	338919	9688305
S0155-6-SED-006	338887	9688166

Leyenda
- Puntos de Muestreo de Sedimentos
- Oleoducto Nor Peruano
- Oleoductos - Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental

Signos Convencionales
- Centros Poblados
- Ríos
- Caminos
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0155-6

0 250 500 1,000 1,500 2,000 2,500 Metros

Escala : 1/25 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Abril 2019

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 4.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa Hidrobiología

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000 339000 340000 341000

9689000

9688000

MAPA DE UBICACION



S0155-6-HIB-001

S0155-6-HIB-002

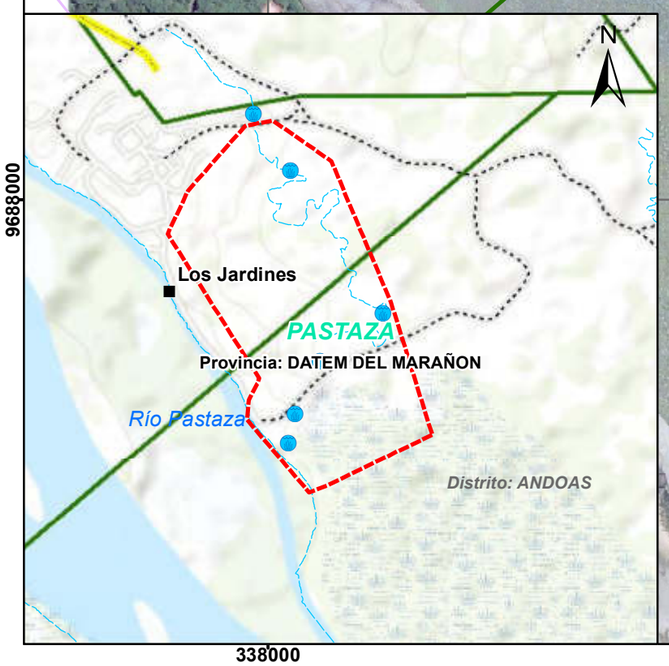
S0155-6-HIB-003

S0155-6-HIB-004

S0155-6-HIB-005

S0155-6-HIB-006

Los Jardines



Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0155-6-HIB-001	338718	9689776
S0155-6-HIB-002	338898	9689496
S0155-6-HIB-003	339349	9688801
S0155-6-HIB-004	339043	9688563
S0155-6-HIB-005	338919	9688305
S0155-6-HIB-006	338887	9688166

Leyenda
- Puntos de Muestreo de Hidrobiología
- Oleoducto Nor Peruano
- Oleoductos - Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental

Signos Convencionales
- Centros Poblados
- Ríos
- Caminos
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE HIDROBIOLOGÍA EN EL SITIO CON CÓDIGO S0155-6

0 250 500 1,000 1,500 2,000 2,500 Metros

Escala : 1/25 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** | Fecha: Abril 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 4.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa
Suelos

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

338000 339000 340000 341000

9689000 9688000

MAPA DE UBICACION



Signos Convencionales

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Centros Poblados
- Ríos
- Caminos
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

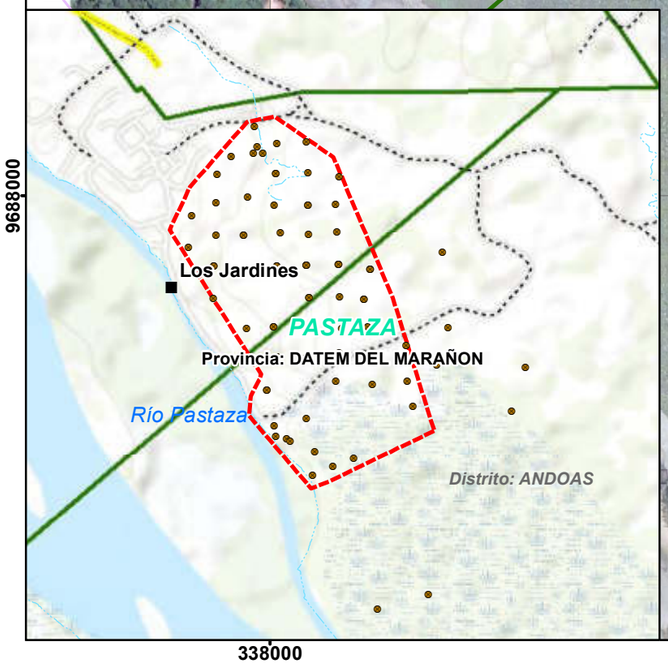
Leyenda

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Oleoducto Nor Peruano
- Oleoductos - Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental

Los Jardines

ID	Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0155-6-SU-001	338712	9689691
2	S0155-6-SU-002	338528	9689457
3	S0155-6-SU-003	338597	9689546
4	S0155-6-SU-004	338706	9689562
5	S0155-6-SU-005	338820	9689610
6	S0155-6-SU-006	338965	9689616
7	S0155-6-SU-007	338405	9689258
8	S0155-6-SU-008	338525	9689318
9	S0155-6-SU-009	338678	9689346
10	S0155-6-SU-010	338816	9689460
10-PROF	S0155-6-SU-010-PROF	338816	9689460
11	S0155-6-SU-011	338974	9689466
12	S0155-6-SU-012	339125	9689445
13	S0155-6-SU-013	338390	9689103
14	S0155-6-SU-014	338525	9689160
15	S0155-6-SU-015	338658	9689161
16	S0155-6-SU-016	338808	9689308
17	S0155-6-SU-017	338973	9689307
18	S0155-6-SU-018	339107	9689312
19	S0155-6-SU-019	338514	9689008
20	S0155-6-SU-020	338838	9689170
21	S0155-6-SU-021	338975	9689165
22	S0155-6-SU-022	338511	9688850
23	S0155-6-SU-023	338820	9689012
24	S0155-6-SU-024	338966	9689014
24-PROF	S0155-6-SU-024-PROF	338966	9689014
25	S0155-6-SU-025	339116	9689175
27	S0155-6-SU-027	339122	9689016
27-PROF	S0155-6-SU-027-PROF	339122	9689016
28	S0155-6-SU-028	338674	9688707
29	S0155-6-SU-029	338979	9688853
29-PROF	S0155-6-SU-029-PROF	338979	9688853
30	S0155-6-SU-030	338808	9688229
31	S0155-6-SU-031	338807	9688711
31-PROF	S0155-6-SU-031-PROF	338807	9688711
32	S0155-6-SU-032	339128	9688858
33	S0155-6-SU-033	339277	9688995
33-PROF	S0155-6-SU-033-PROF	339277	9688995
34	S0155-6-SU-034	338823	9688564
34-PROF	S0155-6-SU-034-PROF	338823	9688564

ID	Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
		Este (m)	Norte (m)
35	S0155-6-SU-035	339138	9688706
36	S0155-6-SU-036	339248	9688847
36-PROF	S0155-6-SU-036-PROF	339248	9688847
37	S0155-6-SU-037	338774	9688402
37-PROF	S0155-6-SU-037-PROF	338774	9688402
38	S0155-6-SU-038	338961	9688559
39	S0155-6-SU-039	339266	9688714
40	S0155-6-SU-040	339125	9688585
41	S0155-6-SU-041	339274	9688556
42	S0155-6-SU-042	339453	9688620
43	S0155-6-SU-043	339110	9688445
44	S0155-6-SU-044	338869	9688166
45	S0155-6-SU-045	338966	9688262
46	S0155-6-SU-046	339287	9688429
47	S0155-6-SU-047	339458	9688446
48	S0155-6-SU-048	339007	9688103
50	S0155-6-SU-050	339486	9688323
51	S0155-6-SU-051	338995	9687986
52	S0155-6-SU-052	339096	9688032
53	S0155-6-SU-053	339197	9688069
55	S0155-6-SU-055	338725	9689595
56	S0155-6-SU-056	338752	9689560
57	S0155-6-SU-057	338887	9688154
58	S0155-6-SU-058	338816	9688179
CTRL01	S0155-6-SU-CTRL01	339631	9689076
CTRL02	S0155-6-SU-CTRL02	339658	9688709
CTRL03	S0155-6-SU-CTRL03	339603	9688527
CTRL04	S0155-6-SU-CTRL04	340037	9688514
CTRL05	S0155-6-SU-CTRL05	339969	9688301
CTRL06	S0155-6-SU-CTRL06	339563	9687403
CTRL07	S0155-6-SU-CTRL07	339313	9687332
DUP01	S0155-6-SU-DUP01	339277	9688995
DUP02	S0155-6-SU-DUP02	339122	9689016
DUP03	S0155-6-SU-DUP03	338966	9689014
DUP04	S0155-6-SU-DUP04	338820	9689012
DUP05	S0155-6-SU-DUP05	338973	9689307
DUP06	S0155-6-SU-DUP06	338658	9689161
DUP07	S0155-6-SU-DUP07	338514	9689008



PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0155-6

0 250 500 1,000 1,500 2,000 2,500 Metros

Escala : 1/25 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Abril 2019

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Registro fotográfico

ANEXO 5.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Componente Aguas Superficial

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 01 **S0155-6-AG-001**	
Fecha: 28/03/2019	
Hora: 08:33	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 338718	
Norte (m): 9689776	
Altitud (m.s.n.m): 204	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m aguas arriba de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUE: 2018-05-0016**		
Distrito	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**

FOTOGRAFÍA N.° 02 **S0155-6-AG-002**	
Fecha: 28/03/2019	
Hora: 10:31	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 338898	
Norte (m): 9689496	
Altitud (m.s.n.m): 211	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 270 m aguas debajo de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 **CUE: 2018-05-0016**

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito

FOTOGRAFÍA N.° 03 S0155-6-AG-003	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 15:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339349	
Norte (m): 9688801	
Altitud (m.s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 100 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación frondosa arbórea y arbustiva.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 **CUE: 2018-05-0016**

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito

FOTOGRAFÍA N.° 04 S0155-6-AG-004	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 14:04	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339043	
Norte (m): 9688563	
Altitud (m.s.n.m): 213	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, al costado de una zona de cultivo a 80 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación herbácea y arbórea circundante.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016	**CUE: 2018-05-0016**				
Distrito	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**
FOTOGRAFÍA N.° 05 S0155-6-AG-005					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 12:49					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338919					
Norte (m): 9688305					
Altitud (m.s.n.m): 210					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera. Presencia de monte ribereño y vegetación acuática				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016	**CUE: 2018-05-0016**				
Distrito	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**
FOTOGRAFÍA N.° 06 S0155-6-AG-006					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 10:53					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338887					
Norte (m): 9688166					
Altitud (m.s.n.m): 202					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 130 m de la bahía. Presencia de vegetación herbácea y arbórea circundante.				

ANEXO 5.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Componente Sedimentos

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 01 S0155-6-SED-001					
Fecha: 28/03/2019					
Hora: 08:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338718					
Norte (m): 9689776					
Altitud (m.s.n.m): 204					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m aguas arriba de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUE: 2018-05-0016**		
Distrito	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**
FOTOGRAFÍA N.° 02 S0155-6-SED-002					
Fecha: 28/03/2019					
Hora: 10:44					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338898					
Norte (m): 9689496					
Altitud (m.s.n.m): 211					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 270 m aguas debajo de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 **CUE: 2018-05-0016**

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito

FOTOGRAFÍA N.° 03 S0155-6-SED-003	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 16:10	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339349	
Norte (m): 9688801	
Altitud (m.s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 100 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación frondosa arbórea y arbustiva.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 **CUE: 2018-05-0016**

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito

FOTOGRAFÍA N.° 04 S0155-6-SED-004	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 14:18	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339043	
Norte (m): 9688563	
Altitud (m.s.n.m): 213	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, al costado de una zona de cultivo a 80 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación herbácea y arbórea circundante.

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016		**CUE: 2018-05-0016**			
Distrito	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**
FOTOGRAFÍA N.° 05 **S0155-6-SED-005**					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 13:00					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 338919					
Norte (m): 9688305					
Altitud (m.s.n.m): 210					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera. Presencia de monte ribereño y vegetación acuática				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016		**CUE: 2018-05-0016**			
Distrito	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**
FOTOGRAFÍA N.° 06 **S0155-6-SED-006**					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 11:12					
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**					
Este (m): 338887					
Norte (m): 9688166					
Altitud (m.s.n.m): 202					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 130 m de la bahía. Presencia de vegetación herbácea y arbórea circundante.				

ANEXO 5.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Componente Hidrobiología

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE:			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 01 S0155-6-HIB-001					
Fecha: 28/03/2019					
Hora: 09:05					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338718					
Norte (m): 9689776					
Altitud (m.s.n.m): 204					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m aguas arriba de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE:			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 02 S0155-6-HIB-002					
Fecha: 28/03/2019					
Hora: 10:56					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338898					
Norte (m): 9689496					
Altitud (m.s.n.m): 211					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 270 m aguas debajo de la carretera principal, en donde presenta vegetación arbórea y arbustiva.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE:			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 03 **S0155-6-HIB-003**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 16:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339349	
Norte (m): 9688801	
Altitud (m.s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 100 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación frondosa arbórea y arbustiva.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE:			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 04 **S0155-6-HIB-004**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 14:30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339043	
Norte (m): 9688563	
Altitud (m.s.n.m): 213	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, al costado de una zona de cultivo a 80 m de la carretera a “Bahía”, en donde presenta vegetación herbácea y arbórea circundante.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: **CUC: 005-2-2019-402**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 05 S0155-6-HIB-005	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 13:14	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338919	
Norte (m): 9688305	
Altitud (m.s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera. Presencia de monte ribereño y vegetación acuática

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: **CUC: 005-2-2019-402**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 06 S0155-6-HIB-006	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 11:18	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338887	
Norte (m): 9688166	
Altitud (m.s.n.m): 202	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 130 m de la bahía. Presencia de vegetación herbácea y arbórea circundante.

ANEXO 5.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Componente Suelos

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 **CUC: 005-2-2019-402**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1 **S0155-6-SU-001**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 09:31	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338712	
Norte (m): 9689691	
Altitud (m s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 100 m del Patio de Tuberías, con dirección 71.90° NW. Además presenta una vegetación del tipo herbácea.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 **CUC: 005-2-2019-402**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 **S0155-6-SU-002**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 11:57	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338528	
Norte (m): 9689457	
Altitud (m s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 505 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 29.27° NE. Además presenta una vegetación de tipo herbácea.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 3 **S0155-6-SU-003**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 10:42	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338597	
Norte (m): 9689546	
Altitud (m s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 239 m del Patio de Tuberías, con dirección 61.51° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 4 **S0155-6-SU-004**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 10:09	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338706	
Norte (m): 9689562	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 141 m del Patio de Tuberías, con dirección 45.86° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 5 **S0155-6-SU-005**	
Fecha: 24/03/2019	
Hora: 08:21	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338820	
Norte (m): 9689610	
Altitud (m s.n.m): 212	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 52 m del Patio de Tuberías, con dirección 14.64° SE. Además presenta una vegetación del tipo herbácea.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 6 **S0155-6-SU-006**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 10:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338965	
Norte (m): 9689616	
Altitud (m s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 164 m del Patio de Tuberías, con dirección 74.46° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 7 **S0155-6-SU-007**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 13:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338405	
Norte (m): 9689258	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 272 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 27.17° NE. Además se encuentra en una zona de cultivo de la comunidad.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 8 **S0155-6-SU-008**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 13:08	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338525	
Norte (m): 9689318	
Altitud (m s.n.m): 213	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 388 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 38.97° NE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque secundario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 9 **S0155-6-SU-009**	
Fecha: 24/03/2019	
Hora: 10:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338678	
Norte (m): 9689346	
Altitud (m s.n.m): 201	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 339 m del Patio de Tuberías, con dirección 22.33° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 10 **S0155-6-SU-010**	
Fecha: 28/03/2019	
Hora: 08:54	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338816	
Norte (m): 9689460	
Altitud (m s.n.m): 203	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 200 m del Patio de Tuberías, con dirección 2.59° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 11 **S0155-6-SU-010-PROF**	
Fecha: 28/03/2019	
Hora: 09:35	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338816	
Norte (m): 9689460	
Altitud (m s.n.m): 203	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 200 m del Patio de Tuberías, con dirección 2.59° SE. Muestra colectada a una profundidad de 2.0 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 12 **S0155-6-SU-011**	
Fecha: 23/03/2019	
Hora: 11:32	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338974	
Norte (m): 9689466	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 256 m del Patio de Tuberías, con dirección 40.74° SE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque secundario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 13 **S0183-SU-012**					
Fecha: 23/03/2019					
Hora: 13:06					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339125					
Norte (m): 9689445					
Altitud (m s.n.m): 211					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 384 m del Patio de Tuberías, con dirección 55.95° SE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque secundario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 14 **S0155-6-SU-013**					
Fecha: 24/03/2019					
Hora: 08:34					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338390					
Norte (m): 9689103					
Altitud (m s.n.m): 205					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 139 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 51.51° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 15 **S0155-6-SU-014**	
Fecha: 24/03/2019	
Hora: 09:11	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338525	
Norte (m): 9689160	
Altitud (m s.n.m): 205	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 283 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 59.51° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 16 **S0155-6-SU-015**	
Fecha: 01/04/2019	
Hora: 09:28	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338658	
Norte (m): 9689161	
Altitud (m s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 404 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 69.01° NE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 17 **S0155-6-SU-016**	
Fecha: 24/03/2019	
Hora: 11:15	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338808	
Norte (m): 9689308	
Altitud (m s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 352 m del Patio de Tuberías, con dirección 0.17° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 18 **S0155-6-SU-017**	
Fecha: 31/03/2019	
Hora: 08:53	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338973	
Norte (m): 9689307	
Altitud (m s.n.m): 208	
Precisión: ± 5	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 390 m del Patio de Tuberías, con dirección 25.19° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 19 **S0155-6-SU-018**					
Fecha: 23/03/2019					
Hora: 12:19					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339107					
Norte (m): 9689312					
Altitud (m s.n.m): 205					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 459 m del Patio de Tuberías, con dirección 40.77° SE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque secundario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 20 **S0155-6-SU-019**					
Fecha: 01/04/2019					
Hora: 11:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338514					
Norte (m): 9689008					
Altitud (m s.n.m): 204					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 233 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 87.95° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 21 **S0155-6-SU-020**	
Fecha: 31/03/2019	
Hora: 10:23	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338838	
Norte (m): 9689170	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 491 m del Patio de Tuberías, con dirección 3.63° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 22 **S0155-6-SU-021**	
Fecha: 24/03/2019	
Hora: 10:39	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338975	
Norte (m): 9689165	
Altitud (m s.n.m): 219	
Precisión: ± 6	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 523 m del Patio de Tuberías, con dirección 18.75° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 23 **S0155-6-SU-022**	
Fecha: 01/04/2019	
Hora: 13:16	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338511	
Norte (m): 9688850	
Altitud (m s.n.m): 212	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 284 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 54.13° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 24 **S0155-6-SU-023**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: 13:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338820	
Norte (m): 9689012	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 539 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 89.54° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 25 **S0155-6-SU-024**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: 11:44	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338966	
Norte (m): 9689014	
Altitud (m s.n.m): 202	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 665 m del Patio de Tuberías, con dirección 13.83° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 26 **S0155-6-SU-024-PROF**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: 12:41	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338966	
Norte (m): 9689014	
Altitud (m s.n.m): 202	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 665 m del Patio de Tuberías, con dirección 13.83° SE. Muestra colectada a una profundidad de 1.6 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 27 **S0155-6-SU-025**					
Fecha: 24/03/2019					
Hora: 11:33					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339116					
Norte (m): 9689175					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 5					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 575 m del Patio de Tuberías, con dirección 32.51° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 28 **S0155-6-SU-027**					
Fecha: 29/03/2019					
Hora: 10:07					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339122					
Norte (m): 9689016					
Altitud (m s.n.m): 222					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 717 m del Patio de Tuberías, con dirección 26.07° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 29 **S0155-6-SU-027-PROF**					
Fecha: 29/03/2019					
Hora: 10:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339122					
Norte (m): 9689016					
Altitud (m s.n.m): 222					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 717 m del Patio de Tuberías, con dirección 26.07° SE. Muestra colectada a una profundidad de 1.5 m.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 30 **S0155-6-SU-028**					
Fecha: 26/03/2019					
Hora: 8:26					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338674					
Norte (m): 9688707					
Altitud (m s.n.m): 210					
Precisión: ± 5					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 459 m de la bahía, con dirección 14.17° NW. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 31 **S0155-6-SU-029**	
Fecha: 26/03/2019	
Hora: 11:55	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338979	
Norte (m): 9688853	
Altitud (m s.n.m): 204	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.42° NW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 32 **S0155-6-SU-029-PROF**	
Fecha: 26/03/2019	
Hora: 12:17	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338979	
Norte (m): 9688853	
Altitud (m s.n.m): 204	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.42° NW. Muestra colectada a una profundidad de 2.00 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 33 **S0155-6-SU-030**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 13:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338808	
Norte (m): 9688229	
Altitud (m s.n.m): 208	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 40 m de la bahía, con dirección 33.18° SE. Además el área presenta residuos metálicos en una zona de vegetación herbácea.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 34 **S0155-6-SU-031**	
Fecha: 27/03/2019	
Hora: 09:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338807	
Norte (m): 9688711	
Altitud (m s.n.m): 197	
Precisión: ± 6	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 449 m de la bahía, con dirección 2.64° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 35 **S0155-6-SU-031-PROF**	
Fecha: 27/03/2019	
Hora: 09:42	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338807	
Norte (m): 9688711	
Altitud (m s.n.m): 197	
Precisión: ± 6	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 449 m de la bahía, con dirección 2.64° NE. Muestra colectada a una profundidad de 1.50 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 36 **S0155-6-SU-032**	
Fecha: 26/03/2019	
Hora: 10:39	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339128	
Norte (m): 9688858	
Altitud (m s.n.m): 218	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 297 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 26.84° NW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 37 **S0155-6-SU-033**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: 08:36	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339277	
Norte (m): 9688995	
Altitud (m s.n.m): 195	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 403 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 2.11° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 38 **S0155-6-SU-033-PROF**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: 09:15	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339277	
Norte (m): 9688995	
Altitud (m s.n.m): 195	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 403 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 2.11° NE. Muestra colectada a una profundidad de 2.0 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 39 **S0155-6-SU-034**	
Fecha: 27/03/2019	
Hora: 08:00	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338823	
Norte (m): 9688564	
Altitud (m s.n.m): 202	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 304 m de la bahía, con dirección 6.93° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 40 **S0155-6-SU-034-PROF**	
Fecha: 27/03/2019	
Hora: 08:30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338823	
Norte (m): 9688564	
Altitud (m s.n.m): 202	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 304 m de la bahía, con dirección 6.93° NE. Muestra colectada a una profundidad de 1.20 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 41 **S0155-6-SU-035**	
Fecha: 02/04/2019	
Hora: 11:22	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339138	
Norte (m): 9688706	
Altitud (m s.n.m): 204	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 168 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.64° NW. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, zona alta.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 42 **S0155-6-SU-036**	
Fecha: 26/03/2019	
Hora: 09:21	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339248	
Norte (m): 9688847	
Altitud (m s.n.m): 204	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 255 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 3.20° NW. Además presenta un tipo de vegetación de bosque secundario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 43 **S0155-6-SU-036-PROF**	
Fecha: 26/03/2019	
Hora: 09:39	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 339248	
Norte (m): 9688847	
Altitud (m s.n.m): 204	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 255 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 3.20° NW. Muestra colectada a una profundidad de 1.80 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 44 **S0155-6-SU-037**	
Fecha: 27/03/2019	
Hora: 15:45	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 338774	
Norte (m): 9688402	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 140 m de la bahía, con dirección 5.03° NW. Además presenta vegetación herbácea y se encuentra en la comunidad.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 45 **S0155-6-SU-037-PROF**	
Fecha: 27/03/2019	
Hora: 16:01	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338774	
Norte (m): 9688402	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 140 m de la bahía, con dirección 5.03° NW. Muestra colectada a una profundidad de 1.20 m.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 46 **S0155-6-SU-038**	
Fecha: 02/04/2019	
Hora: 10:00	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338961	
Norte (m): 9688559	
Altitud (m s.n.m): 212	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 344 m de la bahía, con dirección 30.48° NE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 47 **S0155-6-SU-039**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 09:21	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339266	
Norte (m): 9688714	
Altitud (m s.n.m): 200	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 121 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 1.79° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 48 **S0155-6-SU-040**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 12:09	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339125	
Norte (m): 9688585	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 137 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 86.77° SW. Además se encuentra en una zona de cultivo, presenta vegetación herbácea.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 49 **S0155-6-SU-041**					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 09:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339274					
Norte (m): 9688556					
Altitud (m s.n.m): 203					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 39 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 17.79° SE. Además se encuentra en una zona de chacra y presenta vegetación herbácea				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 50 **S0155-6-SU-042**					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 08:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339453					
Norte (m): 9688620					
Altitud (m s.n.m): 200					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 193 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 81.87° NE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 51 **S0155-6-SU-043**					
Fecha: 28/03/2019					
Hora: 13:07					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339110					
Norte (m): 9688445					
Altitud (m s.n.m): 211					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 212 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 45.85° SW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario en una zona de bajial.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 52 **S0155-6-SU-044**					
Fecha: 05/04/2019					
Hora: 09:03					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339110					
Norte (m): 9688166					
Altitud (m s.n.m): 207					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 73 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 19.28° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 53 **S0155-6-SU-045**	
Fecha: 04/04/19	
Hora: 08:34	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338966	
Norte (m): 9688262	
Altitud (m s.n.m): 203	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 180 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 23.89° NE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 54 **S0155-6-SU-046**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 11:32	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339287	
Norte (m): 9688429	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 166 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 8.61° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 55 **S0155-6-SU-047**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 10:23	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339458	
Norte (m): 9688446	
Altitud (m s.n.m): 209	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 245 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 53.15°SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 56 **S0155-6-SU-048**	
Fecha: 05/04/2019	
Hora: 08:14	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339007	
Norte (m): 9688103	
Altitud (m s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 114 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 87.13° NE, el cual se encuentra en una zona de la CCNN Vencedores.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 57 **S0155-6-SU-050**	
Fecha: 25/03/2019	
Hora: 10:53	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339486	
Norte (m): 9688323	
Altitud (m s.n.m): 203	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 350 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 39.68° SE. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario y se encuentra en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 58 **S0155-6-SU-051**	
Fecha: 04/04/2019	
Hora: 12:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338995	
Norte (m): 9687986	
Altitud (m s.n.m): 215	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 151 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 42.50° SE. Además, el punto de muestreo se encuentra en una zona de cultivo.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 59 **S0155-6-SU-052**	
Fecha: 03/04/2019	
Hora: 16:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339096	
Norte (m): 9688032	
Altitud (m s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 213 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 72.17° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 60 **S0155-6-SU-053**	
Fecha: 03/04/2019	
Hora: 15:28	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339197	
Norte (m): 9688069	
Altitud (m s.n.m): 203	
Precisión: ± 5	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 305 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 84.68° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de bajial.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 61 **S0155-6-SU-055**	
Fecha: 28/03/2019	
Hora: 10:40	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338725	
Norte (m): 9689595	
Altitud (m s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 105 m del Patio de Tuberías, con dirección 51.60° SE. Además presenta una vegetación herbácea.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 62 **S0155-6-SU-056**	
Fecha: 28/03/2019	
Hora: 11:10	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338752	
Norte (m): 9689560	
Altitud (m s.n.m): 210	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 114 m del Patio de Tuberías, con dirección 28.80° SE. Además presenta una vegetación herbácea.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 63 **S0155-6-SU-057**	
Fecha: 05/04/2019	
Hora: 10:29	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338887	
Norte (m): 9688154	
Altitud (m s.n.m): 214	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 57 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 6.07° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 64 **S0155-6-SU-058**	
Fecha: 05/04/2019	
Hora: 10:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338816	
Norte (m): 9688179	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 112 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 43.31° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 65 **S0155-6-SU-CTRL01**					
Fecha: 30/03/2019					
Hora: 11:38					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339631					
Norte (m): 9689076					
Altitud (m s.n.m): 204					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 1226 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 37.02° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 66 **S0155-6-SU-CTRL02**					
Fecha: 30/03/2019					
Hora: 13:05					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339658					
Norte (m): 9688709					
Altitud (m s.n.m): 212					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 979 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 52.35° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 67 **S0155-6-SU-CTRL03**					
Fecha: 31/03/2019					
Hora: 12:59					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339603					
Norte (m): 9688527					
Altitud (m s.n.m): 218					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 830 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 58.82° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 68 **S0155-6-SU-CTRL04**					
Fecha: 02/04/2019					
Hora: 12:25					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 340037					
Norte (m): 9688514					
Altitud (m s.n.m): 206					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 1217 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 69.99° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 69 **S0155-6-SU-CTRL05**					
Fecha: 02/04/2019					
Hora: 13:25					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339969					
Norte (m): 9688301					
Altitud (m s.n.m): 200					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 1095 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 79.28° NE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 70 **S0155-6-SU-CTRL06**					
Fecha: 04/04/2019					
Hora: 10:22					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339563					
Norte (m): 9687403					
Altitud (m s.n.m): 211					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 965 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 43.98° SE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.				

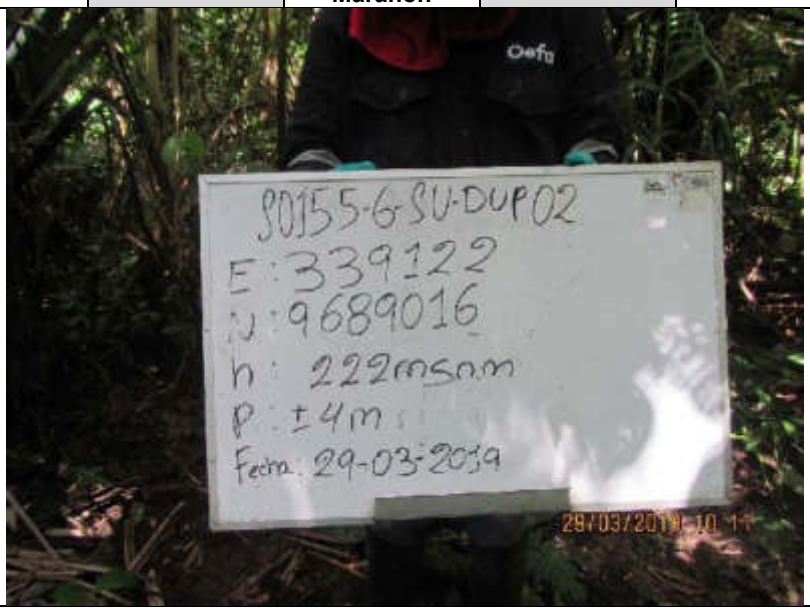
EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 71 **S0155-6-SU-CTRL07**	
Fecha: 04/04/2019	
Hora: 11:19	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339313	
Norte (m): 9687332	
Altitud (m s.n.m): 197	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado a 873 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 28.76° SE, además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque secundario.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 72 **S0155-6-SU-DUP01**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: -	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339277	
Norte (m): 9688995	
Altitud (m s.n.m): 195	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-033.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 73 **S0155-6-SU-DUP02**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: -	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339122	
Norte (m): 9689016	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-027.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 74 **S0155-6-SU-DUP03**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: -	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338966	
Norte (m): 9689014	
Altitud (m s.n.m): 202	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-024.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 75 **S0155-6-SU-DUP04**	
Fecha: 29/03/2019	
Hora: -	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338820	
Norte (m): 9689012	
Altitud (m s.n.m): 217	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-023.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 76 **S0155-6-SU-DUP05**	
Fecha: 31/03/2019	
Hora: -	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338973	
Norte (m): 9689307	
Altitud (m s.n.m): 208	
Precisión: ± 5	
DESCRIPCIÓN:	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-017.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 77 **S0155-6-SU-DUP06**	
Fecha: 01/04/2019	
Hora: -	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338658	
Norte (m): 9689161	
Altitud (m s.n.m): 207	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-015.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2018-05-0016			**CUC: 005-2-2019-402**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 78 **S0155-6-SU-DUP07**	
Fecha: 01/04/2019	
Hora: -	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338514	
Norte (m): 9689008	
Altitud (m s.n.m): 204	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	Duplicado del punto de muestreo identificado con código S0155-6-SU-019.

ANEXO 5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REPORTE DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título del estudio	:	Reporte de resultados de la evaluación ambiental de calidad de suelo, agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas en el sitio S0155-6, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el distrito de Andoas, provincia del Marañón, departamento de Loreto.		
Fecha de ejecución	:	Del 23 de marzo al 5 de abril de 2019		
CUE	:	2018-05-0016	Código de acción	: 005-2-2019-402
Tipo de evaluación	:	Programada		
Fecha de aprobación	:	23 mayo 25019	Reporte N°.	: 0153-2019-SSIM

1. DATOS GENERALES

Tipo de evaluación	Identificación de Sitios Impactados por Hidrocaburos, según normativa especial
Distrito	Andoas
Provincia	Datem del Marañón
Departamento	Loreto
Área de influencia	Ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 390 metros al noreste de la comunidad nativa de los Jardines y a 1 km al Sureste del campamento Petroperú (adyacente al Gathering Station), Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Tino Jesús Nuñez Sanchez	Biólogo	Campo
2	Carlos Alfonso Vidal Herrera	Biólogo	Campo y gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presentan en los anexos los resultados de laboratorio de la matriz de suelo, agua superficial, sedimentos, hidrobiológico y la fotogrametría con aeronaves piloteadas a distancia – RPAS correspondiente a la evaluación ambiental del sitio S0155-6, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, y departamento de Loreto, realizado del 23 de marzo al 5 de abril del 2019

4. ANEXOS

Anexo A	**RESULTADOS**
Anexo A.1.	SUELO
Anexo A.1.1	Tabla de resultados de suelos, del sitio S0155-6
Anexo A.2	AGUA SUPERFICIAL
Anexo A.2.1	Tabla de resultados de agua superficial, del sitio S0155-6
Anexo A.3	SEDIMENTOS
Anexo A.3.1	Tabla de resultados de sedimentos, del sitio S0155-6
Anexo B	**INFORMES DE ENSAYO**
Anexo B.1	SUELO
Anexo B.2	AGUA SUPERFICIAL
Anexo B.3	SEDIMENTOS
Anexo C	**FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA – RPAS**
Anexo C.1	Reporte de Resultados del S0155-6 Drone

Profesionales que aportaron a este documento:

TINO JESÚS NÚÑEZ SANCHEZ
Especialista de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS ALFONSO VIDAL HERRERA
Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

V°B° **ARMANDO MARTIN ENEQUE PUICON**
Subdirector
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

V°B° **MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Subdirector
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SUELO

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO A.1.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

TABLA DE RESULTADOS DEL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Anexo A.1.1 Tabla de resultados de suelos sitio S0155

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-001	S0155-6-SU-002	S0155-6-SU-003	S0155-6-SU-004	S0155-6-SU-005	
		23/03/2019	23/03/2019	23/03/2019	23/03/2019	24/03/2019	Usos del Suelo
		09:31:00	11:59:00	10:52:00	10:09:00	08:21:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	346,0	< 6,8	401,2	3019	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	1283	< 6,8	303,2	5831	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	18723	29282	38516	30815	54647	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	147,8	172,2	263,3	224,3	67,9	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2861	317,1	743,6	1937	426,2	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	14,0	34,0	25,2	18,2	9,5	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	30,9	44,2	42,8	41,4	99,8	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	40,2	32,1	50,0	75,8	34,8	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	21892	30885	27936	24864	54794	-
Potasio (K)	mg/Kg	326,5	228,7	327,3	399,8	142,1	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	5604	1303	1705	3168	516	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-001	S0155-6-SU-002	S0155-6-SU-003	S0155-6-SU-004	S0155-6-SU-005	
		23/03/2019	23/03/2019	23/03/2019	23/03/2019	24/03/2019	Usos del Suelo
		09:31:00	11:59:00	10:52:00	10:09:00	08:21:00	Agrícola
Manganeso (Mn)	mg/Kg	313	1506	762	482	322	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	287	< 45	< 45	194	< 45	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	32	13	21	26	26	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	25	13	18	17	17	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	78,0	126,2	120,4	112,0	195,6	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	124,4	48,1	75,9	77,0	60,3	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	353,0	174,5	157,8	198,1	315,6	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	641,5	720,1	731,9	763,8	785,0	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	37,8	9,7	22,2	45,2	6,6	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1138	937,2	1411	1427	1564	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,12	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM
Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-006	S0155-6-SU-007	S0155-6-SU-008	S0155-6-SU-009	S0155-6-SU-010	
		23/03/2019	23/03/2019	23/03/2019	24/03/2019	28/03/2019	Usos del Suelo
		10:36:00	13:48:00	13:09:00	10:02:00	08:54:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	5,4	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	62,7	< 6,8	16,2	5300	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	15,7	< 6,8	38,4	4122	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	44400	36365	24386	20868	21476	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	175,8	132,1	178,8	95,3	205,3	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	1966	1630	1749	793,8	1226	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	13,8	13,5	17,6	22,8	14,5	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	41,3	46,2	38,0	26,2	30,8	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	57,1	40,1	54,1	23,9	44,1	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	31856	27279	29891	20511	29765	-
Potasio (K)	mg/Kg	318,3	218,8	344,1	185,0	259,7	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	2564	2319	4265	2292	4112	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	406	607	524	1033	667	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-006	S0155-6-SU-007	S0155-6-SU-008	S0155-6-SU-009	S0155-6-SU-010	
		23/03/2019	23/03/2019	23/03/2019	24/03/2019	28/03/2019	Usos del Suelo
		10:36:00	13:48:00	13:09:00	10:02:00	08:54:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	103	85	270	52	119	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	18	17	30	10	22	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	12	13	< 10	< 10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	118,8	105,9	100,0	95,0	96,8	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	53,3	73,3	67,1	35,8	61,0	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	109,6	151,4	85,5	74,4	151,7	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	777,5	817,0	712,3	714,7	974,7	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	48,2	30,7	41,0	15,4	31,7	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1541	987,7	1346	760,7	580,4	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0186	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0190	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0196	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0175	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0190	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0186	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0551	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-011	S0155-6-SU-012	S0155-6-SU-013	S0155-6-SU-014	S0155-6-SU-015	
		23/03/2019	23/03/2019	24/03/2019	24/03/2019	01/04/2019	Usos del Suelo
		11:32:00	13:06:00	08:34:00	09:11:00	09:28:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	26,1	< 6,8	15,1	< 6,8	5589	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	173,5	< 6,8	47,0	< 6,8	4228	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	26968	26912	27076	31240	26205	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	242,5	160,6	228,3	157,6	230,7	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2281	1018	1280	485,1	1549	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	19,7	14,2	21,2	36,6	21,1	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	35,0	27,8	27,5	38,8	54,0	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	47,0	23,1	46,3	46,4	37,1	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	20904	19355	29579	33022	30473	-
Potasio (K)	mg/Kg	396,8	224,9	346,3	190,9	284,3	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	2508	1653	1926	1661	1968	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	429	552	699	1112	322	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-011	S0155-6-SU-012	S0155-6-SU-013	S0155-6-SU-014	S0155-6-SU-015	
		23/03/2019	23/03/2019	24/03/2019	24/03/2019	01/04/2019	Usos del Suelo
		11:32:00	13:06:00	08:34:00	09:11:00	09:28:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	81	< 45	86	< 45	135	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	17	11	12	18	24	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	15	13	17	15	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	116,1	82,8	116,3	130,1	138,9	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	65,6	46,5	43,5	64,0	57,2	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	316,1	191,7	157,8	151,0	245,3	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	844,6	876,2	906,7	878,2	650,3	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	45,1	20,9	32,4	12,2	26,9	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	753,9	610,9	769,8	1247	2002	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,10	0,12	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0186	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0190	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0196	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0175	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0190	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0186	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0551	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-016	S0155-6-SU-017	S0155-6-SU-018	S0155-6-SU-019	S0155-6-SU-020	
		24/03/2019	31/03/2019	23/03/2019	01/04/2019	31/03/2019	Usos del Suelo
		11:15:00	08:53:00	12:19:00	11:51:00	10:23:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	22,8	< 6,8	< 6,8	42,6	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	29125	17620	23688	55678	21670	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	125,7	169,5	186,3	591,1	218,1	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	1030	2024	1267	1878	1169	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	18,0	18,2	22,4	21,9	15,5	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	32,2	26,6	45,9	38,9	31,8	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	48,3	44,7	40,4	73,0	29,4	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	22279	20515	27768	33850	21200	-
Potasio (K)	mg/Kg	235,0	492,6	205,6	534,2	210,5	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	2206	5509	2219	4269	1484	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	318	620	779	462	780	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-016	S0155-6-SU-017	S0155-6-SU-018	S0155-6-SU-019	S0155-6-SU-020	
		24/03/2019	31/03/2019	23/03/2019	01/04/2019	31/03/2019	Usos del Suelo
		11:15:00	08:53:00	12:19:00	11:51:00	10:23:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	132	274	162	332	46	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	16	18	30	26	11	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	15	< 10	< 10	10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	105,2	58,7	131,5	137,4	67,5	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	49,3	65,9	55,2	85,6	50,1	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	103,4	189,6	190,4	458,4	251,0	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	900,0	1376	750,1	1889	1263	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	27,5	38,6	25,6	68,2	22,5	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	530,2	473,4	2774	1938	572,3	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0196	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0175	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	< 0,0551	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-021	S0155-6-SU-022	S0155-6-SU-023	S0155-6-SU-024	S0155-6-SU-025	
		24/03/2019	01/04/2019	29/03/2019	29/03/2019	24/03/2019	Usos del Suelo
		10:39:00	13:16:00	13:36:00	11:44:00	11:33:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	21,2	< 6,8	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	58,9	< 6,8	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	27018	60856	36642	30024	18275	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	223,0	867,3	310,3	211,3	138,8	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	821,4	2496	1194	891,2	1978	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	21,4	20,3	10,4	14,8	16,4	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	45,4	36,3	38,2	31,4	33,0	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	42,0	71,9	55,7	46,8	42,5	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	24249	30039	20058	28029	26060	-
Potasio (K)	mg/Kg	221,7	609,9	255,7	217,4	334,2	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	2655	3541	2306	1465	3785	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	394	339	135	378	698	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-021	S0155-6-SU-022	S0155-6-SU-023	S0155-6-SU-024	S0155-6-SU-025	
		24/03/2019	01/04/2019	29/03/2019	29/03/2019	24/03/2019	Usos del Suelo
		10:39:00	13:16:00	13:36:00	11:44:00	11:33:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	128	300	175	83	193	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	21	32	14	11	19	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	12	10	15	13	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	117,0	83,7	120,0	110,2	84,5	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	55,2	85,6	45,7	37,6	60,5	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	66,4	742,9	183,7	107,8	160,3	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	845,7	914,1	907,8	711,6	629,7	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	19,5	103,2	41,5	27,2	36,7	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1274	1904	1067	543,7	917,1	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-027	S0155-6-SU-028	S0155-6-SU-029	S0155-6-SU-030	S0155-6-SU-031	
		29/03/2019	02/04/2019	26/03/2019	25/03/2019	27/03/2019	Usos del Suelo
		10:07:00	08:36:00	11:55:00	13:33:00	09:07:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	578,8	< 6,8	20,4	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	2028	< 6,8	61,5	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	24117	49305	60216	6540	81944	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	178,5	480,5	289,8	140,6	912,5	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	1458	1005	625,5	7097	524,6	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	15,9	25,5	15,9	10,8	30,1	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	30,1	42,3	55,0	18,1	68,2	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	57,6	49,2	55,8	60,0	89,8	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	17570	46544	23718	22682	54156	-
Potasio (K)	mg/Kg	426,0	451,1	230,4	255,3	414,5	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	4862	2173	1506	8952	1772	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	269	747	101	288	310	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-027	S0155-6-SU-028	S0155-6-SU-029	S0155-6-SU-030	S0155-6-SU-031	
		29/03/2019	02/04/2019	26/03/2019	25/03/2019	27/03/2019	Usos del Suelo
		10:07:00	08:36:00	11:55:00	13:33:00	09:07:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	147	58	46	391	147	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	19	21	32	43	60	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	14	88	12	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	92,1	139,1	124,6	45,5	169,2	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	62,3	81,2	47,8	428,6	89,5	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	40,8	894,1	221,6	418,5	695,6	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	746,3	694,4	614,5	780,3	579,9	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	34,4	43,8	26,0	41,1	61,4	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	273,7	1706	1543	738,8	3320	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-032	S0155-6-SU-033	S0155-6-SU-034	S0155-6-SU-035	S0155-6-SU-036	
		26/03/2019	29/03/2019	27/03/2019	02/04/2019	26/03/2019	Usos del Suelo
		10:39:00	08:36:00	08:00:00	11:22:00	09:21:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	24,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	204,9	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	44288	16828	62812	51898	47983	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	139,3	134,9	493,4	418,1	329,1	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	773,0	1260	1321	1230	846,7	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	14,2	16,0	43,4	12,7	14,9	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	33,5	44,2	42,1	58,2	44,8	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	41,1	30,6	37,8	53,7	61,7	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	24278	21691	53361	16100	13552	-
Potasio (K)	mg/Kg	178,5	188,9	540,7	240,3	289,1	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	2251	1644	2467	1102	1223	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	212	542	1365	194	259	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-032	S0155-6-SU-033	S0155-6-SU-034	S0155-6-SU-035	S0155-6-SU-036	
		26/03/2019	29/03/2019	27/03/2019	02/04/2019	26/03/2019	Usos del Suelo
		10:39:00	08:36:00	08:00:00	11:22:00	09:21:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	72	260	166	100	99	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	20	16	29	31	30	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	16	< 10	12	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	83,0	108,5	131,1	122,6	78,2	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	38,7	47,9	82,2	63,0	65,5	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	96,5	228,1	680,7	361,1	241,2	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	647,4	573,0	846,7	633,6	621,7	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	23,0	21,6	37,5	55,4	31,0	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	837,0	1536	1076	1810	626,4	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,14	0,11	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0196	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0175	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	< 0,0551	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-037	S0155-6-SU-038	S0155-6-SU-039	S0155-6-SU-040	S0155-6-SU-041	
		27/03/2019	02/04/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	Usos del Suelo
		15:45:00	10:00:00	09:21:00	12:09:00	09:51:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	1866	28,1	< 6,8	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	6371	341,2	< 6,8	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	56655	47381	57159	36071	68788	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	507,4	428,3	274,1	188,9	329,3	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	1200	3190	3677	956,3	134,0	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	52,8	13,9	8,2	12,6	23,4	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	51,1	34,2	40,7	44,2	58,3	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	38,0	71,2	66,0	20,7	60,1	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	55552	14909	9848	41628	46349	-
Potasio (K)	mg/Kg	431,0	555,1	375,3	421,0	281,2	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	1850	2498	848	1198	1073	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	2930	234	63	336	616	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-037	S0155-6-SU-038	S0155-6-SU-039	S0155-6-SU-040	S0155-6-SU-041	
		27/03/2019	02/04/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	Usos del Suelo
		15:45:00	10:00:00	09:21:00	12:09:00	09:51:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	288	1837	< 45	< 45	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	25	26	26	14	37	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	13	< 10	16	15	17	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	169,7	83,4	77,1	147,2	189,0	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	74,5	80,7	87,9	41,4	67,4	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	971,2	942,6	962,3	252,1	428,5	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	980,6	713,6	696,7	926,6	649,1	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	38,5	74,4	152,8	20,3	5,1	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1418	1066	837,6	586,5	2125	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	0,12	0,19	< 0,10	0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	-	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	-	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-042	S0155-6-SU-043	S0155-6-SU-044	S0155-6-SU-045	S0155-6-SU-046	
		25/03/2019	28/03/2019	05/04/2019	04/04/2019	25/03/2019	Usos del Suelo
		08:47:00	10:40:00	09:03:00	08:34:00	11:32:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	33,2	< 6,8	22,9	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	278,8	< 6,8	151,9	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	31901	66350	30753	77920	42907	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	107,1	702,6	203,0	782,4	246,6	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	992,6	1961	5430	2259	753,5	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	7,0	17,0	21,1	30,1	21,5	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	30,8	36,5	36,6	55,6	55,2	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	26,0	90,6	110,0	92,6	33,4	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	22568	10399	31822	32107	34570	-
Potasio (K)	mg/Kg	291,1	370,5	1685	944,6	237,2	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	931	1835	7403	3816	1423	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	168	89	537	289	329	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-042	S0155-6-SU-043	S0155-6-SU-044	S0155-6-SU-045	S0155-6-SU-046	
		25/03/2019	28/03/2019	05/04/2019	04/04/2019	25/03/2019	Usos del Suelo
		08:47:00	10:40:00	09:03:00	08:34:00	11:32:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	1128	1003	456	< 45	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	11	31	37	39	24	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	11	< 10	12	12	17	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	95,6	101,3	93,7	138,4	159,3	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	34,1	70,6	83,8	122,4	53,0	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	212,6	913,5	1045	1176	198,1	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	718,4	1852	1429	1333	638,5	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	46,7	88,7	98,6	101,8	19,8	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	772,9	2397	1937	2630	1836	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	< 0,0186	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	< 0,0190	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,0196	-	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	< 0,0175	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	< 0,0190	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	< 0,0186	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,0551	-	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-047	S0155-6-SU-048	S0155-6-SU-050	S0155-6-SU-051	S0155-6-SU-052	
		25/03/2019	05/04/2019	25/03/2019	04/04/2019	03/04/2019	Usos del Suelo
		10:23:00	08:14:00	10:53:00	12:58:00	16:07:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	70,6	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	102598	39309	35865	31301	22131	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	1193	337,1	229,3	216,0	146,9	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	142,0	3532	671,3	4356	5163	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	26,8	20,4	19,5	17,8	13,6	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	61,1	36,6	49,2	31,8	26,6	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	107,0	62,3	24,7	54,2	80,7	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	51177	34724	30814	28181	25694	-
Potasio (K)	mg/Kg	269,1	769,2	220,9	970,1	1247	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	1148	4450	1327	5269	6724	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	636	525	419	545	355	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-047	S0155-6-SU-048	S0155-6-SU-050	S0155-6-SU-051	S0155-6-SU-052	
		25/03/2019	05/04/2019	25/03/2019	04/04/2019	03/04/2019	Usos del Suelo
		10:23:00	08:14:00	10:53:00	12:58:00	16:07:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	687	< 45	697	1095	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	52	27	21	26	24	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	16	< 10	14	< 10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	208,5	102,6	134,3	85,5	68,8	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	86,9	72,1	50,6	66,4	63,8	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	808,4	551,1	265,9	703,9	781,7	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	701,2	1207	644,0	897,1	1358	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	60,7	74,9	17,8	82,8	91,1	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	3825	2348	1409	1670	1195	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0186	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0190	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0196	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0175	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0190	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0186	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	< 0,0551	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-053	S0155-6-SU-055	S0155-6-SU-056	S0155-6-SU-057	S0155-6-SU-058	
		03/04/2019	28/03/2019	28/03/2019	05/04/2019	05/04/2019	Usos del Suelo
		15:28:00	11:10:00	13:07:00	10:29:00	10:46:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	103,9	851,7	314,9	138,3	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	376,2	1646	461,3	311,0	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	33780	8599	26426	40606	31933	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	344,7	58,2	172,1	351,6	304,8	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2012	2565	1346	3680	3116	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	13,5	8,2	14,3	21,9	20,4	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	30,8	18,9	31,6	45,9	34,8	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	57,3	41,4	64,5	66,5	73,7	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	30161	16636	21302	34375	32463	-
Potasio (K)	mg/Kg	440,9	314,0	266,6	703,0	670,5	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	3393	5997	2888	4364	3086	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	337	258	339	457	593	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-053	S0155-6-SU-055	S0155-6-SU-056	S0155-6-SU-057	S0155-6-SU-058	
		03/04/2019	28/03/2019	28/03/2019	05/04/2019	05/04/2019	Usos del Suelo
		15:28:00	11:10:00	13:07:00	10:29:00	10:46:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	329	344	170	678	614	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	17	24	18	37	23	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	86	< 10	11	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	99,2	47,1	79,1	120,7	106,5	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	62,1	297,5	54,3	74,6	71,6	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	210,7	376,8	96,1	632,7	336,9	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	1011	1010	1245	969,1	1524	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	64,4	32,2	39,0	83,7	93,7	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1757	773,6	1324	2175	2680	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-010-PROF	S0155-6-SU-024-PROF	S0155-6-SU-027-PROF	S0155-6-SU-029-PROF	S0155-6-SU-031-PROF	
		28/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	26/03/2019	27/03/2019	Usos del Suelo
		09:35:00	12:41:00	10:45:00	12:17:00	09:42:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	1953	< 6,8	< 6,8	14,0	20,5	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	1507	< 6,8	< 6,8	56,1	61,9	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	15426	12420	21321	58705	79339	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	153,2	101,0	168,8	350,3	662,2	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	1834	4209	2469	860,4	1642	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	13,7	13,9	17,1	16,0	31,1	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	36,1	36,3	43,5	69,4	64,7	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	37,2	37,3	66,7	49,8	70,5	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	31416	23378	26230	26359	37302	-
Potasio (K)	mg/Kg	292,0	282,3	491,0	222,9	307,9	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	4205	4749	6422	1457	1921	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	328	377	379	189	277	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-010-PROF	S0155-6-SU-024-PROF	S0155-6-SU-027-PROF	S0155-6-SU-029-PROF	S0155-6-SU-031-PROF	
		28/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	26/03/2019	27/03/2019	Usos del Suelo
		09:35:00	12:41:00	10:45:00	12:17:00	09:42:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	290	900	230	128	309	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	34	25	29	37	63	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	13	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	91,3	91,3	79,4	130,7	125,6	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	48,3	41,8	84,3	47,8	89,3	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	205,5	429,1	257,0	178,9	899,6	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	973,7	600,9	879,2	627,7	537,4	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	35,5	84,4	47,4	27,6	146,3	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1489	1190	539,9	1699	3117	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,0196	< 0,0196	< 0,0196	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	< 0,0175	< 0,0175	< 0,0175	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	< 0,0190	< 0,0190	< 0,0190	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	< 0,0186	< 0,0186	< 0,0186	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,0551	< 0,0551	< 0,0551	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-033-PROF	S0155-6-SU-034-PROF	S0155-6-SU-036-PROF	S0155-6-SU-037-PROF	S0155-6-SU-CTRL01	
		29/03/2019	27/03/2019	26/03/2019	27/03/2019	30/03/2019	Usos del Suelo
		09:15:00	08:30:00	09:39:00	16:01:00	11:38:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	14164	32486	26999	44967	44171	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	108,7	308,1	217,2	331,0	93,0	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2413	2418	917,2	1820	41,8	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	9,9	27,5	21,1	28,0	4,8	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	36,0	32,8	39,3	57,8	84,5	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	35,4	44,0	55,1	59,1	28,0	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	19674	32701	19389	37412	46946	-
Potasio (K)	mg/Kg	245,5	174,2	337,5	161,3	119,3	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	1518	9251	2770	4172	359	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	261	636	289	639	119	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-033-PROF	S0155-6-SU-034-PROF	S0155-6-SU-036-PROF	S0155-6-SU-037-PROF	S0155-6-SU-CTRL01	
		29/03/2019	27/03/2019	26/03/2019	27/03/2019	30/03/2019	Usos del Suelo
		09:15:00	08:30:00	09:39:00	16:01:00	11:38:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	442	404	114	280	< 45	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	18	60	22	61	25	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	96,6	101,3	75,8	114,8	166,8	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	47,6	54,4	48,6	75,5	42,9	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	640,2	501,5	81,4	405,6	214,2	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	479,9	546,3	587,6	532,2	670,7	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	27,7	70,3	31,0	44,6	< 3,5	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1728	2394	437,3	2539	1252	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,15	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0196	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0175	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	< 0,0551	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-CTRL02	S0155-6-SU-CTRL03	S0155-6-SU-CTRL04	S0155-6-SU-CTRL05	S0155-6-SU-CTRL06	
		30/03/2019	31/03/2019	02/04/2019	02/04/2019	04/04/2019	Usos del Suelo
		13:05:00	12:59:00	12:25:00	13:25:00	10:22:00	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	22770	33167	43091	22704	53606	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	205,7	151,4	313,7	78,1	693,4	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	1841	553,3	32,9	734,3	2798	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	11,4	12,8	23,9	6,7	39,5	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	27,8	31,6	73,1	25,5	65,7	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	51,8	56,4	33,0	24,7	41,8	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	17230	29949	42873	14437	48182	-
Potasio (K)	mg/Kg	265,2	244,5	97,3	220,2	257,0	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	2542	2628	573	1513	4698	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	185	386	506	143	1239	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-CTRL02	S0155-6-SU-CTRL03	S0155-6-SU-CTRL04	S0155-6-SU-CTRL05	S0155-6-SU-CTRL06	
		30/03/2019	31/03/2019	02/04/2019	02/04/2019	04/04/2019	Usos del Suelo
		13:05:00	12:59:00	12:25:00	13:25:00	10:22:00	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	329	< 45	< 45	< 45	95	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	12	12	24	7	63	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	57,4	114,6	158,6	66,0	178,4	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	59,2	50,5	53,5	39,8	80,7	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	24,2	70,7	169,6	60,3	505,8	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	690,5	838,9	648,9	999,9	883,6	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	58,3	22,2	< 3,5	15,0	160,1	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	677,0	865,6	1918	501,9	4230	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-CTRL07	S0155-6-SU-DUP01	S0155-6-SU-DUP02	S0155-6-SU-DUP03	S0155-6-SU-DUP04	
		04/04/2019	29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	Usos del Suelo
		11:19:00	-	-	-	-	Agrícola
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	27,3	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	< 6,8	< 6,8	< 6,8	84,0	3000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	55814	13079	16307	21179	27384	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	380,3	102,1	132,4	179,4	254,4	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2515	1129	1009	834,5	1222	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	16,8	10,5	10,6	14,2	9,3	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	34,4	37,3	21,6	25,3	29,7	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	81,2	26,1	39,9	40,6	44,7	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	20444	17516	12495	24173	19830	-
Potasio (K)	mg/Kg	614,5	157,9	311,9	200,0	224,0	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	3273	1339	3207	1473	2100	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	244	293	215	351	134	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-CTRL07	S0155-6-SU-DUP01	S0155-6-SU-DUP02	S0155-6-SU-DUP03	S0155-6-SU-DUP04	
		04/04/2019	29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	29/03/2019	Usos del Suelo
		11:19:00	-	-	-	-	Agrícola
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/Kg	342	192	69	84	145	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	27	13	11	8	9	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	128,9	88,1	72,8	92,2	98,6	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	74,2	39,6	43,7	35,2	38,9	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	1497	212,5	40,3	77,0	145,3	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	1216	648,9	1299	1140	1383	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	65,4	18,3	24,1	24,5	35,6	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	1929	1573	258,7	773,0	806,7	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

Parámetros	Unidad	Sitio S0155			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-DUP05	S0155-6-SU-DUP06	S0155-6-SU-DUP07	
		31/03/2019	01/04/2019	01/04/2019	Usos del Suelo
		-	-	-	Agrícola
Inorgánicos					
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)					
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
F1 (C6-C10)	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200
F2 (>C10-C28)	mg/Kg	< 6,8	3877	< 6,8	1200
F3 (>C28-C40)	mg/Kg	< 6,8	11063	< 6,8	3000
Metales Totales por ICP-OES					
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	16886	23825	37258	-
Arsénico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/Kg	172,2	192,7	369,4	750
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	2036	1244	1442	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/Kg	18,5	17,9	19,6	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	26,8	42,6	51,5	**
Cobre (Cu)	mg/Kg	46,1	30,8	51,6	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	20996	24936	28067	-
Potasio (K)	mg/Kg	486,6	245,0	335,3	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	5565	1727	2634	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	643	283	634	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0155-6-SU-DUP05	S0155-6-SU-DUP06	S0155-6-SU-DUP07	
		31/03/2019	01/04/2019	01/04/2019	Usos del Suelo
		-	-	-	Agrícola
Sodio (Na)	mg/Kg	279	85	179	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	18	18	19	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/Kg	59,0	110,7	135,3	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	65,4	47,3	61,2	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	196,9	198,4	278,8	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	1328	1180	1400	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	38,8	22,3	49,8	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	462,8	1925	1730	-
Mercurio Total					
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
BTEX					
Benceno	mg/kg	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	0,082
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	11,0

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

Fuente: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019

ANEXO A.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA SUPERFICIAL

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO A.2.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

TABLA DE RESULTADOS DEL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Anexo A.2.1 Tabla de resultados de suelos sitio S0155

Parámetro	Unidad	Sitio S0155						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para AGUA
		S0155-6-AG-001	S0155-6-AG-002	S0155-6-AG-003	S0155-6-AG-004	S0155-6-AG-005	S0155-6-AG-006	
		28/03/2019	28/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	
		08:33:00	10:31:00	15:58:00	14:04:00	12:49:00	10:53:00	E2:Ríos Selva
Físico - Químicos								
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05
Cloruros, Cl^-	mg/L	0,342	0,334	0,326	2,684	4,771	4,993	-
Hidrocarburos Aromáticos								
Acenafteno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Antraceno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,0004
Benzo (a) Antraceno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (a) Pireno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	0,0001
Benzo (b) Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Criseno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/L	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	< 0,000013	-
Fenantreno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/L	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	< 0,000016	-
Naftaleno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Pireno	mg/L	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	< 0,000009	-
Compuestos Orgánicos Volátiles								
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,5
BTEX								
Benceno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,5
Tolueno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
m,p- Xileno	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	-
o- Xileno	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos								
Plata (Ag)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Aluminio (Al)	mg/L	0,441	0,630	0,320	0,373	0,229	0,353	-
Arsénico (As)	mg/L	< 0,00003	0,00087	0,00069	0,00067	0,00055	0,00067	0,15
Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002	0,003	0,006	0,012	0,073	-
Bario (Ba)	mg/L	0,0337	0,0326	0,0326	0,0405	0,0435	0,0425	1,0
Berílio (Be)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-

AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Unidad	Sitio S0155						Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para AGUA
		S0155-6-AG-001	S0155-6-AG-002	S0155-6-AG-003	S0155-6-AG-004	S0155-6-AG-005	S0155-6-AG-006	
		28/03/2019	28/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	
		08:33:00	10:31:00	15:58:00	14:04:00	12:49:00	10:53:00	E2:Ríos Selva
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Calcio (Ca)	mg/L	4,37	4,45	4,32	4,33	4,44	4,57	-
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00025
Cobalto (Co)	mg/L	0,00106	0,00086	0,00057	0,00100	0,00074	0,00070	-
Cromo (Cr)	mg/L	0,0009	0,0010	0,0007	0,0008	0,0019	0,0007	-
Cobre (Cu)	mg/L	0,00077	0,00108	0,00075	0,00079	0,00124	0,00264	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	2,124	2,272	1,931	2,494	2,567	2,441	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,0001
Potasio (K)	mg/L	1,15	1,15	0,96	0,93	0,91	0,98	-
Litio (Li)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio (Mg)	mg/L	2,890	2,945	2,619	2,452	2,427	2,459	-
Manganeso (Mn)	mg/L	0,15402	0,12579	0,12593	0,17801	0,10073	0,09636	-
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Sodio (Na)	mg/L	2,346	2,413	2,484	3,431	4,305	4,633	-
Niquel (Ni)	mg/L	0,0009	0,0011	0,0007	0,0008	0,0012	0,0008	0,52
Fosforo (P)	mg/L	0,072	0,081	0,087	0,097	0,091	0,114	-
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,0002	0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,64
Selenio (Se)	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,005
Silicio (Si)	mg/L	12,6	13,0	12,3	11,5	11,6	12,4	-
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,0607	0,0620	0,0601	0,0681	0,0766	0,0810	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0135	0,0203	0,0073	0,0100	0,0049	0,0097	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,0008
Uranio (U)	mg/L	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	-
Vanadio (V)	mg/L	0,0020	0,0024	0,0017	0,0019	0,0014	0,0015	-
Zinc (Zn)	mg/L	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	0,12

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para Agua
Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM
Fuente: Informe de ensayo N.° 19992/2019 y 20500/2019

ANEXO A.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SEDIMENTOS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO A.3.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

TABLA DE RESULTADOS DEL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Anexo A.3.1 Tabla de resultados para sedimentos en el sitio S0155

Parámetros	Unidad	Sitio S0155				Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense
		S0155-6-SED-001	S0155-6-SED-002	S0155-6-SED-003	S0155-6-SED-004	
		28/03/2019	28/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	
		08:47:00	10:44:00	16:10:00	14:18:00	TPH modificado
Hidrocarburos totales de petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_{10}-C_{40})	mg/kg	325,9	1098.0	207,9	2761.0	-
Fracción de Hidrocarburos F1 (C_6-C_{10})	mg/kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	-
Fracción de Hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28})	mg/kg	220,5	623,1	61,9	1450	-
Fracción de Hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40})	mg/kg	106,3	475,7	145,2	1311	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155				Sediment Quality Guideline for the Protection of Aquatic life (CCME).	
		S0155-6-SED-001	S0155-6-SED-002	S0155-6-SED-003	S0155-6-SED-004		
		28/03/2019	28/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	Freshwater	
		08:47:00	10:44:00	16:10:00	14:18:00	ISQG	PEL
Físico – químicos							
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	-	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,00671	0,0889
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,00587	0,128
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0469	0,245
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0317	0,385
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0319	0,782
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0571	0,862
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,00622	0,135
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0419	0,515
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,111	2,355
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0212	0,144
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0346	0,391
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,053	0,875
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/kg	54272	29100	36933	41095	-	-
Arsénico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	5,9	17
Bario (Ba)	mg/kg	315,3	184,7	319,6	441,1	-	-
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/kg	1990	2611	1365	1948	-	-

	SEDIMENTOS

Parámetros	Unidad	Sitio S0155				Sediment Quality Guideline for the Protection of Aquatic life (CCME).	
		S0155-6-SED-001	S0155-6-SED-002	S0155-6-SED-003	S0155-6-SED-004		
		28/03/2019	28/03/2019	25/03/2019	25/03/2019	Freshwater	
		08:47:00	10:44:00	16:10:00	14:18:00	ISQG	PEL
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5
Cobalto (Co)	mg/kg	29,1	21,7	20,6	25,4	-	-
Cromo (Cr)	mg/kg	54,5	39,5	47,9	50,7	37,3	90
Cobre (Cu)	mg/kg	70,3	56,9	64,6	54,7	35,7	197
Hierro (Fe)	mg/kg	34287	31088	13369	38831	-	-
Potasio (K)	mg/kg	397,9	609,4	209,9	343,2	-	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	2579	4150	1009	3075	-	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	555	479	257	397	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/kg	243	350	< 45	181	-	-
Niquel (Ni)	mg/kg	38	31	25	44	-	-
Plomo (Pb)	mg/kg	< 10	24	11	13	35	91,3
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/kg	116,4	91,8	104,9	158,0	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	69,6	115,2	136,4	73,7	123	315
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Fosforo (P)*	mg/kg	205,4	577,1	230,7	498,9	-	-
Silicio (Si)*	mg/kg	801,8	733,8	749,4	779,8	-	-
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/kg	54,0	49,5	27,2	43,6	-	-
Titanio (Ti)*	mg/kg	2022	1019	971,4	2676	-	-
Mercurio Total							
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,12	< 0,10	0,17	0,486
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	-
Tolueno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	-
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	< 0,0196	-	-
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0175	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0190	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	< 0,0186	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	< 0,0551	-	-

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro en la guía de referencia.

Resultados que exceden los valores de TPH-modificado del protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense).

Resultados que exceden los valores ISQG de la normativa de referencia para el componente Sedimentos (guía canadiense).

Resultados que exceden los valores PEL de la normativa de referencia para el componente Sedimentos (guía canadiense).

Fuente: Informe de ensayo N.° 20497/2019 y 20067/2019

Oefa	**SEDIMENTOS**

Parámetros	Unidad	Sitio S0155		Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense
		S0155-6-SED-005	S0155-6-SED-006	
		25/03/2019	25/03/2019	
		13:00:00	11:12:00	TPH modificado
Hidrocarburos totales de petróleo				
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_{10}-C_{40})	mg/kg	142,8	133,5	500,0
Fracción de Hidrocarburos F1 (C_6-C_{10})	mg/kg	< 1,9	< 1,9	-
Fracción de Hidrocarburos F2 (C_{10}-C_{28})	mg/kg	62,2	74,3	-
Fracción de Hidrocarburos F3 (C_{28}-C_{40})	mg/kg	80,8	59,7	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0155		Sediment Quality Guideline for the Protection of Aquatic life (CCME).	
		S0155-6-SED-005	S0155-6-SED-006		
		25/03/2019	25/03/2019	Freshwater	
		13:00:00	11:12:00	ISQG	PEL
Físico – químicos					
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	-	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos					
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,00671	0,0889
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,00587	0,128
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,0469	0,245
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,0317	0,385
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,0319	0,782
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,0571	0,862
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,00622	0,135
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,0419	0,515
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,111	2,355
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,0212	0,144
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,0346	0,391
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	0,053	0,875
Metales totales por ICP-OES					
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/kg	33005	32743	-	-
Arsénico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	5,9	17
Bario (Ba)	mg/kg	289,1	271,5	-	-
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/kg	5708	5086	-	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5
Cobalto (Co)	mg/kg	19,4	17,4	-	-
Cromo (Cr)	mg/kg	34,3	34,6	37,3	90
Cobre (Cu)	mg/kg	61,7	62,8	35,7	197
Hierro (Fe)	mg/kg	32501	31167	-	-

SEDIMENTOS

Parámetros	Unidad	Sitio S0155		Sediment Quality Guideline for the Protection of Aquatic life (CCME).	
		S0155-6-SED-005	S0155-6-SED-006		
		25/03/2019	25/03/2019	Freshwater	
		13:00:00	11:12:00	ISQG	PEL
Potasio (K)	mg/kg	985,4	854,7	-	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	5448	4839	-	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	587	503	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/kg	578	512	-	-
Niquel (Ni)	mg/kg	31	29	-	-
Plomo (Pb)	mg/kg	10	< 10	35	91,3
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	-	-
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	-	-
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/kg	94,6	103,4	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	82,7	76,6	123	315
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 7,5	-	-
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	-	-
Fosforo (P)*	mg/kg	859,4	708,4	-	-
Silicio (Si)*	mg/kg	951,0	871,8	-	-
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/kg	95,8	83,3	-	-
Titanio (Ti)*	mg/kg	1774	2114	-	-
Mercurio Total					
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,17	0,486
BTEX					
Benceno	mg/kg	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-
m-Xileno	mg/kg	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\- Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro en la guía de referencia.

Resultados que exceden los valores de TPH-modificado del protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense).

Resultados que exceden los valores ISQG de la normativa de referencia para el componente Sedimentos (guía canadiense).

Resultados que exceden los valores PEL de la normativa de referencia para el componente Sedimentos (guía canadiense)

Fuente: Informe de ensayo N.° 20497/2019 y 20067/2019

ANEXO B

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO B.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SUELO

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					164294/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					09:31:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-001	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	346,0	31
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1283	31
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	18723	398
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	147,8	5,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2861	41
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	30,9	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	40,2	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	21892	759
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	326,5	25,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5604	359
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	313	24
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	287	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	32	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	25	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	78,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	124,4	5,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	353,0	29,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	641,5	42,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164294/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					09:31:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	37,8	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1138	25
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164296/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					11:59:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	29282	431
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	172,2	6,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	317,1	8,5
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	34,0	4,3
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	44,2	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	32,1	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30885	818
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	228,7	21,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1303	91
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	1506	50
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	13	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	126,2	3,4

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164296/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					11:59:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,1	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	174,5	25,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	720,1	46,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	9,7	3,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	937,2	23,1
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164297/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					10:52:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	401,2	34,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	303,2	11,0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	38516	460
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	263,3	9,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	743,6	14,0
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	25,2	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	42,8	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	50,0	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	27936	798
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	327,3	25,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1705	116
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	762	40
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164297/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					10:52:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	21	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	18	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	120,4	3,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	75,9	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	157,8	25,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	731,9	46,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	22,2	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1411	29
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164298/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					10:09:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3019	188
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5831	126
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	30815	436
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	224,3	8,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1937	29
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	18,2	4,2

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164298/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					10:09:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	41,4	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	75,8	5,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	24864	778
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	399,8	27,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3168	207
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	482	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	194	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	112,0	3,1
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	77,0	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	198,1	26,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	763,8	48,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1427	29
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164299/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					10:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-006	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164299/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					10:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-006	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	44400	478
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	175,8	6,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1966	30
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	41,3	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	57,1	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31856	824
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	318,3	24,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2564	169
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	406	32
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	103	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	12	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	118,8	3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	53,3	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	109,6	24,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	777,5	49,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	48,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1541	30
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164301/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					13:48:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-007	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164301/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					13:48:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-007	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	62,7	3,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	15,7	1,0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	36365	453
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	132,1	4,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1630	25
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	46,2	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	40,1	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	27279	794
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	218,8	20,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2319	154
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	607	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	85	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	17	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	105,9	2,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	73,3	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	151,4	25,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	817,0	50,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	30,7	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	987,7	23,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164302/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					13:09:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-008	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164302/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					13:09:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-008	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	24386	415
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	178,8	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1749	27
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	38,0	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	54,1	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29891	811
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	344,1	25,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4265	276
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	524	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	270	53
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	30	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	100,0	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	67,1	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	85,5	23,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	712,3	45,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,0	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1346	28
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164303/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					11:32:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-011	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164303/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					11:32:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-011	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0005	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	26,1	1,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	173,5	8,3
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26968	424
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	242,5	8,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2281	34
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	19,7	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	35,0	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	47,0	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	20904	752
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	396,8	27,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2508	166
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	429	34
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	81	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	17	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	15	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	116,1	3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	65,6	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	316,1	29,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	844,6	52,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,1	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	753,9	20,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164304/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					13:06:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-012	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo [g,h,i] Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26912	423
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	160,6	5,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1018	17
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,2	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	23,1	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	19355	742
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	224,9	20,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1653	113
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	552	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	11	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	82,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	46,5	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	191,7	26,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	876,2	53,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	20,9	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	610,9	19,3
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164306/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					12:19:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-018	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	23688	413
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	186,3	6,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1267	21
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	22,4	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	45,9	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	40,4	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	27768	797
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	205,6	20,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2219	148
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	779	40
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	162	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	30	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	131,5	3,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,2	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	190,4	26,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	750,1	47,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	25,6	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2774	45
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Nº ALS LS					164306/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					23/03/2019	
Hora de Muestreo					12:19:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-018	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/03/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	05/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/03/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/03/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/03/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	05/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/03/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	05/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/03/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	30/03/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	30/03/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	05/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	05/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	05/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	05/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	110,3	55-145	30/03/2019
Acenafteno	94,7	55-145	01/04/2019
Acenaftileno	103,8	55-145	30/03/2019
Acenaftileno	110,5	55-145	01/04/2019
Aluminio (Al)	116,0	80-120	05/04/2019
Antimonio (Sb)	106,2	80-120	05/04/2019
Antraceno	90,7	55-145	30/03/2019
Antraceno	99,8	55-145	01/04/2019
Arsenico (As)	99,2	80-120	05/04/2019
Bario (Ba)	97,8	80-120	05/04/2019
Benzo (a) Antraceno	102,5	55-145	30/03/2019
Benzo (a) Antraceno	90,9	55-145	01/04/2019
Benzo (a) Pireno	107,8	55-145	30/03/2019
Benzo (a) Pireno	83,4	55-145	01/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	106,7	55-145	30/03/2019
Benzo (b) Fluoranteno	96,4	55-145	01/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,8	55-145	30/03/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	79,1	55-145	01/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	91,0	55-145	30/03/2019
Benzo (k) Fluoranteno	94,4	55-145	01/04/2019
Berilio (Be)	104,5	80-120	05/04/2019
Bismuto (Bi)	93,3	80-120	05/04/2019
Cadmio (Cd)	102,7	80-120	05/04/2019
Calcio (Ca)	113,8	80-120	05/04/2019
Cobalto (Co)	96,7	80-120	05/04/2019
Cobre (Cu)	103,6	80-120	05/04/2019
Criseno	83,9	55-145	30/03/2019
Criseno	101,9	55-145	01/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cromo (Cr)	95,8	80-120	05/04/2019
Cromo Hexavalente	100,7	80-120	02/04/2019
Cromo Hexavalente	99,3	80-120	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	100,7	55-145	30/03/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	103,6	55-145	01/04/2019
Estaño (Sn)	109,3	80-120	05/04/2019
Estroncio (Sr)	101,3	80-120	05/04/2019
Fenantreno	78,5	55-145	30/03/2019
Fenantreno	89,3	55-145	01/04/2019
Fluoranteno	88,2	55-145	30/03/2019
Fluoranteno	105,3	55-145	01/04/2019
Fluoreno	109,2	55-145	30/03/2019
Fluoreno	90,1	55-145	01/04/2019
Fosforo (P)	99,1	80-120	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	118,7	59.7-137.5	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	114,4	71-125	29/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	116,2	80-130	29/03/2019
Hierro (Fe)	106,8	80-120	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	123,5	55-145	30/03/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	96,3	55-145	01/04/2019
Litio (Li)	98,5	80-120	05/04/2019
Magnesio (Mg)	96,0	80-120	05/04/2019
Manganeso (Mn)	105,0	80-120	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	106,5	80-120	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	104,0	80-120	05/04/2019
Naftaleno	106,0	55-145	30/03/2019
Naftaleno	91,1	55-145	01/04/2019
Níquel (Ni)	102,0	80-120	05/04/2019
Pireno	86,9	55-145	30/03/2019
Pireno	101,1	55-145	01/04/2019
Plata (Ag)	103,6	80-120	05/04/2019
Plomo (Pb)	109,0	80-120	05/04/2019
Potasio (K)	95,4	80-120	05/04/2019
Selenio (Se)	100,5	80-120	05/04/2019
Silicio (Si)	105,7	80-120	05/04/2019
Sodio (Na)	104,2	80-120	05/04/2019
Talio (Tl)	92,0	80-120	05/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	05/04/2019
Vanadio (V)	105,6	80-120	05/04/2019
Zinc (Zn)	104,3	80-120	05/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-001	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-002	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-003	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-004	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-006	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-007	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20045/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-008	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-011	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-012	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-018	Cliente	Suelo	28/03/2019	23/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20045/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-001	164294/2019-1.0	tpttmoq&1492461
S0155-6-SU-002	164296/2019-1.0	upttmoq&1692461
S0155-6-SU-003	164297/2019-1.0	lqttmoq&1792461
S0155-6-SU-004	164298/2019-1.0	nqttmoq&1892461
S0155-6-SU-006	164299/2019-1.0	oqttmoq&1992461

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-007	164301/2019-1.0	pqttmoq&1103461
S0155-6-SU-008	164302/2019-1.0	qqttmoq&1203461
S0155-6-SU-011	164303/2019-1.0	rqttmoq&1303461
S0155-6-SU-012	164304/2019-1.0	tqttmoq&1403461
S0155-6-SU-018	164306/2019-1.0	uqttmoq&1603461

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20045/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 26/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío:

Aerolínea [X] T.Privado [X]

Agencia [ ]

Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

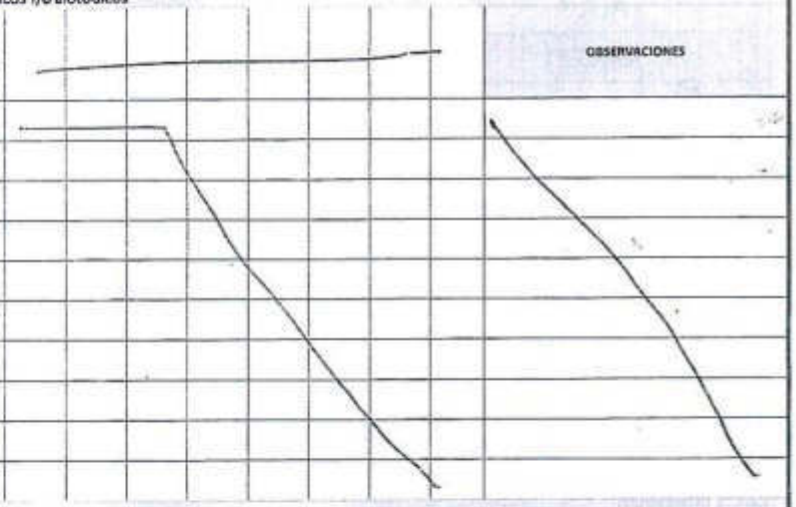
FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) *	**	***	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH F3 (>C28 - C40)	PAHs	METALES TOTALES	MERCURIO	CIANURO WAD	OBSERVACIONES
164294	S0155-6-SU-001	2019/03/23	09:31	SU	1	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164296	S0155-6-SU-002	2019/03/23	11:59	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164297	S0155-6-SU-003	2019/03/23	10:52	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164298	S0155-6-SU-004	2019/03/23	10:09	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164299	S0155-6-SU-006	2019/03/23	10:36	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164301	S0155-6-SU-007	2019/03/23	13:48	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164302	S0155-6-SU-008	2019/03/23	13:09	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164303	S0155-6-SU-011	2019/03/23	11:32	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164304	S0155-6-SU-012	2019/03/23	13:06	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
164306	S0155-6-SU-018	2019/03/23	12:19	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	



OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Carlos Vidal Herrera	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*): AGUA (Ref.: NTP 214.042)
RESPONSABLE 2: Ronald Huamán Quispe	FIRMA:	Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea. Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial. Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; AREF: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre. Aguas de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para; AL: Aguas de lixiviación; AC: Agua de colonias; AIR: Agua de inyección y reinyección. SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo. OTROS
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Diana Carreño Reyes	FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD: BCC: Blanco de Campo; BCV: Blanco Viajero; DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados		
Con Ice Pack	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 5:00 L.

Recibido por: Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Peru S.A.C
DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					164307/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					08:21:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-005	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	54647	553
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	67,9	3,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	426,2	9,9
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	99,8	3,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	34,8	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	54794	975
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	142,1	17,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	516	42
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	322	25
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	195,6	5,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	60,3	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	315,6	29,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	785,0	49,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Nº ALS LS					164307/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					08:21:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	6,6	3,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1564	30
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

Nº ALS LS					164308/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					10:02:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-009	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	5,4	1,0
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	16,2	1,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	38,4	2,0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20868	404
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	95,3	3,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	793,8	14,6
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	22,8	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,2	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	23,9	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	20511	749
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	185,0	19,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2292	152
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	1033	43
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	52	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	10	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	95,0	2,8

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Nº ALS LS					164308/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					10:02:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-009	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	35,8	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	74,4	23,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	714,7	45,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	15,4	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	760,7	21,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164309/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					08:34:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-013	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	15,1	1,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	47,0	2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	27076	424
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	228,3	8,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1280	21
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,2	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,5	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	46,3	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29579	809
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	346,3	25,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1926	130
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	699	39
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Nº ALS LS					164309/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					08:34:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-013	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	86	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	12	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	116,3	3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	43,5	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	157,8	25,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	906,7	55,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	32,4	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	769,8	21,1
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164310/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					09:11:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-014	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	31240	437
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	157,6	5,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	485,1	10,7
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	36,6	4,3

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Nº ALS LS					164310/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					09:11:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-014	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	38,8	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	46,4	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	33022	832
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	190,9	19,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1661	113
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	1112	45
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	15	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	130,1	3,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	64,0	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	151,0	25,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	878,2	53,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	12,2	3,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1247	27
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164312/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					11:15:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-016	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	22,8	1,3
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Nº ALS LS					164312/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					11:15:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-016	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	29125	430
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	125,7	4,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1030	18
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	18,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	32,2	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	48,3	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	22279	761
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	235,0	21,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2206	147
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	318	25
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	132	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	16	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	15	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	105,2	2,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	49,3	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	103,4	24,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	900,0	54,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	27,5	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	530,2	18,3
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164313/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					10:39:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-021	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Nº ALS LS					164313/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					10:39:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-021	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	27018	424
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	223,0	8,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	821,4	15,0
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,4	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	45,4	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,0	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	24249	774
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	221,7	20,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2655	175
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	394	31
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	128	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	21	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	12	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	117,0	3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,2	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	66,4	23,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	845,7	52,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	19,5	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1274	27
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164314/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					11:33:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-025	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Nº ALS LS					164314/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					24/03/2019	
Hora de Muestreo					11:33:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-025	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	18275	396
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	138,8	5,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1978	30
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,4	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	33,0	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,5	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	26060	786
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	334,2	25,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3785	246
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	698	39
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	193	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	19	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	84,5	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	60,5	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	160,3	25,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	629,7	41,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	36,7	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	917,1	22,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/03/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	94,7	55-145	01/04/2019
Acenafteno	105,6	55-145	02/04/2019
Acenaftileno	110,5	55-145	01/04/2019
Acenaftileno	102,0	55-145	02/04/2019
Aluminio (Al)	114,8	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	97,6	80-120	04/04/2019
Antraceno	99,8	55-145	01/04/2019
Antraceno	106,0	55-145	02/04/2019
Arsenico (As)	102,6	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	97,2	80-120	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	90,9	55-145	01/04/2019
Benzo (a) Antraceno	123,8	55-145	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	83,4	55-145	01/04/2019
Benzo (a) Pireno	109,5	55-145	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	96,4	55-145	01/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	94,6	55-145	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	79,1	55-145	01/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	97,8	55-145	02/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	94,4	55-145	01/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	105,8	55-145	02/04/2019
Berilio (Be)	103,6	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	04/04/2019
Cadmio (Cd)	103,3	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	113,3	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	98,0	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	105,1	80-120	04/04/2019
Criseno	101,9	55-145	01/04/2019
Criseno	72,8	55-145	02/04/2019
Cromo (Cr)	94,6	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	90,3	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	100,7	80-120	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	103,6	55-145	01/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	118,4	55-145	02/04/2019
Estaño (Sn)	108,6	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	100,3	80-120	04/04/2019
Fenantreno	89,3	55-145	01/04/2019
Fenantreno	82,0	55-145	02/04/2019
Fluoranteno	105,3	55-145	01/04/2019
Fluoranteno	95,2	55-145	02/04/2019
Fluoreno	90,1	55-145	01/04/2019
Fluoreno	105,1	55-145	02/04/2019
Fosforo (P)	98,8	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	118,7	59.7-137.5	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	97,2	59.7-137.5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	114,4	71-125	29/03/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	116,2	80-130	29/03/2019
Hierro (Fe)	103,7	80-120	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	96,3	55-145	01/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,4	55-145	02/04/2019
Litio (Li)	105,4	80-120	04/04/2019
Magnesio (Mg)	100,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	103,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	94,4	80-120	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	102,9	80-120	04/04/2019
Naftaleno	91,1	55-145	01/04/2019
Naftaleno	111,2	55-145	02/04/2019
Níquel (Ni)	102,0	80-120	04/04/2019
Pireno	101,1	55-145	01/04/2019
Pireno	102,5	55-145	02/04/2019
Plata (Ag)	104,8	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	107,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	97,5	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	98,9	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	105,1	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	113,9	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	92,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	04/04/2019
Vanadio (V)	106,8	80-120	04/04/2019
Zinc (Zn)	105,0	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-005	Cliente	Suelo	28/03/2019	24/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-009	Cliente	Suelo	28/03/2019	24/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-013	Cliente	Suelo	28/03/2019	24/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-014	Cliente	Suelo	28/03/2019	24/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-016	Cliente	Suelo	28/03/2019	24/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-021	Cliente	Suelo	28/03/2019	24/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-025	Cliente	Suelo	28/03/2019	24/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado). 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20046/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20046/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-005	164307/2019-1.0	lrttmoq&1703461
S0155-6-SU-009	164308/2019-1.0	mrttmoq&1803461
S0155-6-SU-013	164309/2019-1.0	orttmoq&1903461
S0155-6-SU-014	164310/2019-1.0	prttmoq&1013461
S0155-6-SU-016	164312/2019-1.0	qrttmoq&1213461

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-021	164313/2019-1.0	nrttmoq&1313461
S0155-6-SU-025	164314/2019-1.0	srttmoq&1413461

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20046/2019

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512595
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 26/05/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío:

Aerolínea ☒ T.Privado ☒

Agencia ☐

Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PDHs	HERBICIDAS TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	OBSERVACIONES
164307	S0155-6-SU-005	2019/03/24	08:21	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164308	S0155-6-SU-009	2019/03/24	10:02	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164309	S0155-6-SU-013	2019/03/24	08:34	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164310	S0155-6-SU-014	2019/03/24	09:11	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164312	S0155-6-SU-016	2019/03/24	11:15	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164313	S0155-6-SU-021	2019/03/24	10:39	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164314	S0155-6-SU-025	2019/03/24	11:33	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Carlos Vidal Herrera	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huamán Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Diana Carreño Reyes	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas (Origen):
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Aguas (Residual):
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Relleno
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para calderas
AI: Aguas de Elaviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BVC: Blanco de Campo
BVV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Enterlado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 15:00 h

Recibido por:

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DIA ____ MES ____ AÑO ____ HORA ____

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					164315/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					08:47:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					50155-6-SU-042	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	31901	439
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	107,1	4,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	992,6	17,2
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,0	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	30,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	26,0	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	22568	763
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	291,1	23,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	931	68
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	168	12
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	11	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	11	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	95,6	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	34,1	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	212,6	26,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	718,4	46,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164315/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					08:47:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-042	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	46,7	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	772,9	21,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164317/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					09:21:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-039	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1, 2, 3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	28,1	1,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	341,2	11,8
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	57159	587
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	274,1	10,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3677	52
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,2	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	40,7	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	66,0	5,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	9848	601
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	375,3	26,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	848	62
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	63	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1837	108
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	77,1	2,7

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164317/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					09:21:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-039	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	87,9	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	962,3	57,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	696,7	45,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	152,8	7,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	837,6	21,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,19	0,10

Nº ALS LS					164318/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					09:51:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-041	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	68788	757
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	329,3	12,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	134,0	6,2
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	23,4	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	58,3	3,6
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	60,1	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	46349	920
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	281,2	23,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1073	76
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	616	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164318/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					09:51:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-041	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	37	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	189,0	5,1
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	67,4	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	428,5	31,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	649,1	42,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	5,1	3,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2125	37
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

Nº ALS LS					164319/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					10:23:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-047	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	102598	1345
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	1193	31
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	142,0	6,3
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	26,8	4,2

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164319/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					10:23:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-047	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	61,1	3,6
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	107,0	6,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	51177	951
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	269,1	22,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1148	81
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	636	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	52	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	208,5	5,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	86,9	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	808,4	48,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	701,2	45,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	60,7	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3825	57
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164320/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					10:53:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-050	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164320/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					10:53:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-050	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	35865	451
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	229,3	8,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	671,3	13,0
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	19,5	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	49,2	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	24,7	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30814	817
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	220,9	20,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1327	92
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	419	33
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	21	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	14	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	134,3	3,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,6	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	265,9	28,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	644,0	42,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	17,8	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1409	29
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164322/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					11:32:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-046	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164322/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					11:32:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-046	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	42907	473
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	246,6	8,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	753,5	14,1
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,5	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	55,2	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	33,4	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	34570	842
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	237,2	21,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1423	98
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	329	26
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	17	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	159,3	4,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	53,0	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	198,1	26,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	638,5	42,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	19,8	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1836	34
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164323/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					12:09:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-040	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164323/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					12:09:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-040	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	36071	452
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	188,9	6,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	956,3	16,7
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	44,2	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	20,7	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	41628	889
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	421,0	28,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1198	84
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	336	26
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	14	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	15	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	147,2	4,0
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	41,4	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	252,1	27,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	926,6	56,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	20,3	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	586,5	19,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164324/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					13:33:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-030	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Nº ALS LS					164324/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					13:33:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-030	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	6540	359
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	140,6	5,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7097	263
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	18,1	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	60,0	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	22682	764
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	255,3	22,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	8952	577
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	288	22
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	391	57
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	43	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	88	15
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	45,5	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	428,6	13,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	418,5	31,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	780,3	49,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,1	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	738,8	20,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

LQ: Límite de cuantificación.
+/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	01/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	01/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	105,6	55-145	02/04/2019
Acenaftileno	102,0	55-145	02/04/2019
Aluminio (Al)	100,6	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	109,2	80-120	04/04/2019
Antraceno	106,0	55-145	02/04/2019
Arsenico (As)	112,3	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	107,0	80-120	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	123,8	55-145	02/04/2019
Benzo (a) Pireno	109,5	55-145	02/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	94,6	55-145	02/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	97,8	55-145	02/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	105,8	55-145	02/04/2019
Berilio (Be)	113,4	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	04/04/2019
Cadmio (Cd)	113,5	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	102,5	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	107,5	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	114,5	80-120	04/04/2019
Criseno	72,8	55-145	02/04/2019
Cromo (Cr)	104,9	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	90,3	80-120	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	118,4	55-145	02/04/2019
Estaño (Sn)	117,9	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	110,7	80-120	04/04/2019
Fenantreno	82,0	55-145	02/04/2019
Fluoranteno	95,2	55-145	02/04/2019
Fluoreno	105,1	55-145	02/04/2019
Fosforo (P)	103,6	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	118,7	59.7-137.5	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	121,0	59.7-137.5	30/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	112,8	71-125	01/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	124,9	80-130	01/04/2019
Hierro (Fe)	100,6	80-120	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,4	55-145	02/04/2019
Litio (Li)	109,8	80-120	04/04/2019
Magnesio (Mg)	107,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	117,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	92,4	80-120	05/04/2019
Molibdeno (Mo)	113,4	80-120	04/04/2019
Naftaleno	111,2	55-145	02/04/2019
Niquel (Ni)	111,0	80-120	04/04/2019
Pireno	102,5	55-145	02/04/2019
Plata (Ag)	114,4	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	115,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	105,3	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	109,0	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	115,8	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	101,6	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	97,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	102,4	80-120	04/04/2019
Vanadio (V)	115,9	80-120	04/04/2019
Zinc (Zn)	113,6	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-042	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-039	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-041	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-047	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-050	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-046	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-040	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-030	Cliente	Suelo	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20047/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-042	164315/2019-1.0	trttmoq&1513461
S0155-6-SU-039	164317/2019-1.0	urttmoq&1713461
S0155-6-SU-041	164318/2019-1.0	lsttmoq&1813461
S0155-6-SU-047	164319/2019-1.0	msttmoq&1913461

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-050	164320/2019-1.0	nsttmoq&1023461
S0155-6-SU-046	164322/2019-1.0	osttmoq&1223461
S0155-6-SU-040	164323/2019-1.0	psttmoq&1323461
S0155-6-SU-030	164324/2019-1.0	qsttmoq&1423461

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20047/2019

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

20047/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	FRONTERA
Fecha:	26/03/2019
Hora:	11:30
Medio de Envío:	
Aerolíneas	☒ T.Privado ☒
Agencia	☐
Otros:	TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (>C_{10}-C_{28})	TPH F3 (>C_{28}-C_{40})	PAH's	BENCENO, TOLUENO	NAFTALENO	Cadmio VI	OBSERVACIONES
164315	S0155-6-SU-042	2019/03/25	08:47	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164317	S0155-6-SU-039	2019/03/25	09:21	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164318	S0155-6-SU-041	2019/03/25	09:51	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164319	S0155-6-SU-047	2019/03/25	10:23	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164320	S0155-6-SU-050	2019/03/25	10:53	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164322	S0155-6-SU-046	2019/03/25	11:32	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164323	S0155-6-SU-040	2019/03/25	12:09	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164324	S0155-6-SU-030	2019/03/25	13:33	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Cesar Vidal Hermoza
FIRMA:	
RESPONSABLE 2	Ronald Huamán Quispe
FIRMA:	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	Pierina Carreño Reyes
FIRMA:	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AMER: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para ...
AL: Aguas de lavación
AC: Agua de calderos
AR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 15:00

Recibido por: ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C.
DIA MES AÑO HORA

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS	168743/2019-1.0
Fecha de Muestreo	26/03/2019
Hora de Muestreo	09:21:00
Tipo de Muestra	Suelo
Identificación	50155-6-SU-036

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	24,8	1,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	204,9	8,9
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	47983	489
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	329,1	12,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	846,7	15,3
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	44,8	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	61,7	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	13552	704
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	289,1	23,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1223	86
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	259	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	99	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	30	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	12	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	78,2	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	65,5	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	241,2	27,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	621,7	41,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

Nº ALS LS					168743/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					09:21:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-036	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	31,0	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	626,4	19,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10

Nº ALS LS					168744/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					09:39:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-036-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26999	424
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	217,2	7,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	917,2	16,2
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,1	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	39,3	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	55,1	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	19389	742
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	337,5	35,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2770	182
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	289	23
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	114	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	22	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	75,8	2,7

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

Nº ALS LS					168744/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					09:39:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-036-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,6	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	81,4	23,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	587,6	39,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	31,0	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	437,3	17,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168745/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					10:39:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-032	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	44288	478
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	139,3	5,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	773,0	14,4
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,2	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	33,5	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,1	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	24278	774
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	178,5	19,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2251	150
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	212	16
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

Nº ALS LS					168745/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					10:39:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-032	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	72	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	20	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	83,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	38,7	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	96,5	24,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	647,4	42,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	23,0	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	837,0	21,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168746/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					11:55:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-029	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	578,8	44,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2028	47
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	60216	631
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	289,8	10,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	625,5	12,5
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,9	4,1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

Nº ALS LS					168746/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					11:55:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-029	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	55,0	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	55,8	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	23718	771
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	230,4	21,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1506	103
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	101	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	46	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	32	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	14	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	124,6	3,4
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,8	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	221,6	27,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	614,5	41,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	26,0	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1543	30
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168747/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					12:17:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-029-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	14,0	1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	56,1	2,7
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

Nº ALS LS					168747/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					26/03/2019	
Hora de Muestreo					12:17:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-029-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	58705	609
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	350,3	13,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	860,4	15,5
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	69,4	3,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	49,8	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	26359	788
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	222,9	20,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1457	100
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	189	14
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	128	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	37	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	130,7	3,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,8	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	178,9	26,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	627,7	41,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	27,6	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1699	32
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	04/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	04/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	90,1	55-145	04/04/2019
Acenaftileno	119,4	55-145	04/04/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	112,4	80-120	04/04/2019
Antraceno	88,4	55-145	04/04/2019
Arsenico (As)	116,4	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	115,2	80-120	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	102,5	55-145	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	87,5	55-145	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	89,7	55-145	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	107,0	55-145	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,2	55-145	04/04/2019
Berilio (Be)	109,9	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	04/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cadmio (Cd)	95,9	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	115,8	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	113,3	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	110,3	80-120	04/04/2019
Criseno	73,5	55-145	04/04/2019
Cromo (Cr)	106,3	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	101,1	80-120	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	99,3	55-145	04/04/2019
Estaño (Sn)	110,8	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	108,0	80-120	04/04/2019
Fenantreno	102,2	55-145	04/04/2019
Fluoranteno	89,2	55-145	04/04/2019
Fluoreno	90,4	55-145	04/04/2019
Fosforo (P)	103,2	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	86,7	59.7-137.5	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,5	71-125	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	119,2	80-130	04/04/2019
Hierro (Fe)	106,9	80-120	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	102,9	55-145	04/04/2019
Litio (Li)	108,2	80-120	04/04/2019
Magnesio (Mg)	109,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	112,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	94,3	80-120	04/04/2019
Molibdeno (Mo)	111,8	80-120	04/04/2019
Naftaleno	102,5	55-145	04/04/2019
Níquel (Ni)	113,0	80-120	04/04/2019
Pireno	87,7	55-145	04/04/2019
Plata (Ag)	109,6	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	117,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	109,1	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	110,3	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	109,2	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	114,9	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	108,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	04/04/2019
Vanadio (V)	113,5	80-120	04/04/2019
Zinc (Zn)	100,1	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-036	Cliente	Suelo	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-036-PROF	Cliente	Suelo	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-032	Cliente	Suelo	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-029	Cliente	Suelo	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-029-PROF	Cliente	Suelo	30/03/2019	26/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20519/2019

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20519/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-036	168743/2019-1.0	pqutmoq&1347861
S0155-6-SU-036-PROF	168744/2019-1.0	qqutmoq&1447861
S0155-6-SU-032	168745/2019-1.0	rqutmoq&1547861
S0155-6-SU-029	168746/2019-1.0	squtmoq&1647861
S0155-6-SU-029-PROF	168747/2019-1.0	tqutmoq&1747861

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2945

20519/2019

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carrenoreyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN: Departamento: LORETO; Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN; Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 29/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío: Aerolínea [X] T.Privado [X]; Agencia [ ]; Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO_3; Ácido Sulfúrico H_2SO_4; Hidróxido de Sodio NaOH; Acetato de Zinc $(CH_3COO)_2Zn$; Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (>C_{10}-C_{28})	TPH F3 (>C_{28}-C_{40})	PAHs	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	OBSERVACIONES
168743	SO155-6-SU-036	2019/03/26	9:21	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
168744	SO155-6-SU-036-PROF	2019/03/26	9:39	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
168745	SO155-6-SU-032	2019/03/26	10:39	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
168746	SO155-6-SU-029	2019/03/26	11:55	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
168747	SO155-6-SU-029-PROF	2019/03/26	12:17	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Carlos Vidal Herrera	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huamán Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Diana Carreño Reyes	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea

Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; APER: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre

Aguas de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; APC: Agua de alimentación para calderas; AC: Aguas de lixiviación; AD: Agua de calderas; ARR: Agua de inyección y reinyección

SUELO: SU : Suelo; SED: Sedimento; LO : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

EBC: Blanco de Campo

EBV: Blanco Viajero

DUP: Duplicados

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados		
Con los Pack	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 30-03-2019

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por: ENZO VEGA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS - S Perú S.A.
La [illegible] de lo emitido se emitirá
en la [illegible] Automático

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Quimico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS					185813/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					09:28:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-015	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5589	339
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4228	93
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26205	421
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	230,7	8,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1549	24
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,1	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	54,0	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,1	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30473	815
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	284,3	23,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1968	132
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	322	25
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	135	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

Nº ALS LS					185813/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					09:28:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-015	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	138,9	3,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	57,2	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	245,3	27,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	650,3	42,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	26,9	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2002	36
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185814/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					11:51:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-019	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	42,6	2,1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	55678	568
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	591,1	20,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1878	29

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

N° ALS LS					185814/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					11:51:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-019	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,9	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	38,9	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	73,0	5,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	33850	837
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	534,2	33,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4269	276
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	462	35
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	332	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	10	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	137,4	3,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	85,6	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	458,4	32,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1889	118
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	68,2	5,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1938	35
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS					185815/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					13:16:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-022	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

Nº ALS LS					185815/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					13:16:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-022	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	60856	640
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	867,3	24,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2496	36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	20,3	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,3	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	71,9	5,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30039	812
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	609,9	36,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3541	230
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	339	27
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	300	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	32	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	10	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	83,7	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	85,6	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	742,9	44,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	914,1	55,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	103,2	5,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1904	34
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	17/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	11/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	11/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	11/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	<0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	87,0	55-145	10/04/2019
Acenaftileno	87,7	55-145	10/04/2019
Aluminio (Al)	110,3	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	105,9	80-120	16/04/2019
Antraceno	122,4	55-145	10/04/2019
Arsenico (As)	102,5	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	108,5	80-120	16/04/2019
Benceno	93,6	75-125	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,6	55-145	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	87,8	55-145	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	79,6	55-145	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,4	55-145	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,8	55-145	10/04/2019
Berilio (Be)	100,1	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	99,2	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	105,8	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	97,6	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	105,9	80-120	16/04/2019
Criseno	83,8	55-145	10/04/2019
Cromo (Cr)	102,8	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	107,6	80-120	17/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	83,8	55-145	10/04/2019
Estaño (Sn)	97,7	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	108,5	80-120	16/04/2019
Etilbenceno	82,4	75-125	11/04/2019
Fenantreno	102,8	55-145	10/04/2019
Fluoranteno	84,6	55-145	10/04/2019
Fluoreno	109,8	55-145	10/04/2019
Fosforo (P)	97,0	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	125,0	59.7-137.5	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,4	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,7	80-130	11/04/2019
Hierro (Fe)	106,3	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	85,0	55-145	10/04/2019
Litio (Li)	92,4	80-120	16/04/2019
m-Xileno	86,7	75-125	11/04/2019
Magnesio (Mg)	96,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	104,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	96,9	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	104,0	80-120	16/04/2019
Naftaleno	107,2	75-125	11/04/2019
Naftaleno	91,9	55-145	10/04/2019
Niquel (Ni)	100,0	80-120	16/04/2019
o-Xileno	83,2	75-125	11/04/2019
p-Xileno	89,8	75-125	11/04/2019
Pireno	81,0	55-145	10/04/2019
Plata (Ag)	99,2	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	98,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	91,1	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	107,2	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	103,7	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	103,4	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	98,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	16/04/2019
Tolueno	88,7	75-125	11/04/2019
Vanadio (V)	103,6	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Xilenos	86,6	75-125	11/04/2019
Zinc (Zn)	102,2	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-015	Cliente	Suelo	08/04/2019	01/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-019	Cliente	Suelo	08/04/2019	01/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-022	Cliente	Suelo	08/04/2019	01/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

[*] Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22633/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-015	185813/2019-1.0	rtoumoq&1318581
S0155-6-SU-019	185814/2019-1.0	stoumoq&1418581
S0155-6-SU-022	185815/2019-1.0	ttoumoq&1518581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22633/2019

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22633/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	dianna.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2017-402

TDR N°: RS Nº 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DPCR

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH FI (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
185813	SO155-6-SU-015	2019/04/01	9:28	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
185814	SO155-6-SU-019	2019/04/01	11:51	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
185815	SO155-6-SU-022	2019/04/01	13:16	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Cesar Vidal Herrera	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huaman Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
DIANA CARREÑO REYES	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.043)

Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relaveración; ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lavación; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BLC: Blanco de Campo; BLV: Blanco Viajero; DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por:

ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					185669/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					08:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-033	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	16828	392
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	134,9	4,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1260	21
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	44,2	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	30,6	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	21691	757
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	188,9	19,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1644	112
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	542	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	260	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	16	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	108,5	3,0
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,9	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	228,1	27,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	573,0	39,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185669/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					08:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-033	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	21,6	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1536	30
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185670/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					09:15:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-033-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	14164	383
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	108,7	4,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2413	35
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,0	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	35,4	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	19674	744
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	245,5	21,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1518	104
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	261	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	442	59
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	96,6	2,8

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185670/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					09:15:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-033-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,6	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	640,2	39,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	479,9	34,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	27,7	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1728	32
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Muestras del item: 2

Nº ALS LS					185816/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					10:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-027	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	24117	415
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	178,5	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1458	23

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185816/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					10:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-027	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	30,1	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	57,6	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	17570	730
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	426,0	28,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4862	313
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	269	21
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	147	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	19	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	92,1	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,3	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	40,8	22,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	746,3	47,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	34,4	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	273,7	10,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185817/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					10:45:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-027-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185817/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					10:45:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-027-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21321	406
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	168,8	6,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2469	36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	43,5	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	66,7	5,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	26230	787
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	491,0	31,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6422	411
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	379	30
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	230	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	29	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	79,4	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	84,3	4,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	257,0	27,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	879,2	53,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	47,4	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	539,9	18,4
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185818/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					11:44:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-024	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185818/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					11:44:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-024	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	30024	433
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	211,3	7,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	891,2	15,9
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	31,4	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	46,8	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	28029	799
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	217,4	20,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1465	101
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	378	30
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	83	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	11	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	110,2	3,0
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	37,6	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	107,8	24,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	711,6	45,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	27,2	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	543,7	18,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185819/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					12:41:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-024-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	12420	378
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	101,0	3,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4209	58
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,3	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,3	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	23378	768
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	282,3	23,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4749	306
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	377	30
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	900	75
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	91,3	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	41,8	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185819/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					12:41:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-024-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	429,1	31,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	600,9	40,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	84,4	5,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1190	26
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185820/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					13:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-023	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	21,2	1,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	58,9	2,8
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	36642	454
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	310,3	11,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1194	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,4	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	38,2	3,9

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Nº ALS LS					185820/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					13:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-023	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	55,7	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	20058	746
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	255,7	22,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2306	153
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	135	9
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	175	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	14	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	15	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	120,0	3,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	45,7	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	183,7	26,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	907,8	55,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	41,5	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1067	25
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	13/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	17/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	11/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	11/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	12/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	11/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	11/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	11/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	11/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	106,5	55-145	09/04/2019
Acenafteno	87,0	55-145	10/04/2019
Acenaftileno	107,7	55-145	09/04/2019
Acenaftileno	87,7	55-145	10/04/2019
Aluminio (Al)	110,3	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	105,9	80-120	16/04/2019
Antraceno	91,3	55-145	09/04/2019
Antraceno	122,4	55-145	10/04/2019
Arsenico (As)	102,5	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	108,5	80-120	16/04/2019
Benceno	93,6	75-125	11/04/2019
Benceno	92,6	75-125	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,0	55-145	09/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,6	55-145	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	100,0	55-145	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	87,8	55-145	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	100,3	55-145	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	79,6	55-145	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	122,7	55-145	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,4	55-145	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,5	55-145	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,8	55-145	10/04/2019
Berilio (Be)	100,1	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	99,2	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	105,8	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	97,6	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	105,9	80-120	16/04/2019
Criseno	87,3	55-145	09/04/2019
Criseno	83,8	55-145	10/04/2019
Cromo (Cr)	102,8	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	114,9	80-120	13/04/2019
Cromo Hexavalente	107,6	80-120	17/04/2019
Cromo Hexavalente	115,8	80-120	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	93,4	55-145	09/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	83,8	55-145	10/04/2019
Estaño (Sn)	97,7	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	108,5	80-120	16/04/2019
Etilbenceno	82,4	75-125	11/04/2019
Etilbenceno	79,9	75-125	11/04/2019
Fenantreno	91,7	55-145	09/04/2019
Fenantreno	102,8	55-145	10/04/2019
Fluoranteno	107,6	55-145	09/04/2019
Fluoranteno	84,6	55-145	10/04/2019
Fluoreno	112,8	55-145	09/04/2019
Fluoreno	109,8	55-145	10/04/2019
Fosforo (P)	97,0	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101,2	59.7-137.5	12/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,8	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,4	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	125,2	80-130	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,7	80-130	11/04/2019
Hierro (Fe)	106,3	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,3	55-145	09/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	85,0	55-145	10/04/2019
Litio (Li)	92,4	80-120	16/04/2019
m-Xileno	86,7	75-125	11/04/2019
m-Xileno	84,3	75-125	11/04/2019
Magnesio (Mg)	96,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	104,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	96,9	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	104,0	80-120	16/04/2019
Naftaleno	107,2	75-125	11/04/2019
Naftaleno	105,4	75-125	11/04/2019
Naftaleno	117,7	55-145	09/04/2019
Naftaleno	91,9	55-145	10/04/2019
Niquel (Ni)	100,0	80-120	16/04/2019
o-Xileno	83,2	75-125	11/04/2019
o-Xileno	84,1	75-125	11/04/2019
p-Xileno	89,8	75-125	11/04/2019
p-Xileno	87,3	75-125	11/04/2019
Pireno	102,2	55-145	09/04/2019
Pireno	81,0	55-145	10/04/2019
Plata (Ag)	99,2	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	98,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	91,1	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	107,2	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	103,7	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	103,4	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	98,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	16/04/2019
Tolueno	88,7	75-125	11/04/2019
Tolueno	81,4	75-125	11/04/2019
Vanadio (V)	103,6	80-120	16/04/2019
Xilenos	86,6	75-125	11/04/2019
Xilenos	85,3	75-125	11/04/2019
Zinc (Zn)	102,2	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-033	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-033-PROF	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-027	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-027-PROF	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-024	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-024-PROF	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22634/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-023	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22634/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-033	185669/2019-1.0	muutmoq&1966581
S0155-6-SU-033-PROF	185670/2019-1.0	nuutmoq&1076581
S0155-6-SU-027	185816/2019-1.0	utoumoq&1618581
S0155-6-SU-027-PROF	185817/2019-1.0	luoumoq&1718581
S0155-6-SU-024	185818/2019-1.0	muoumoq&1818581

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-024-PROF	185819/2019-1.0	nuoumoq&1918581
S0155-6-SU-023	185820/2019-1.0	ououmoq&1028581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22634/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO DRCP

Enviado por: ~~FRONTERA~~

Fecha: 2019/04/~~24~~04

Hora: ~~13:22~~ 9:00

Medio de Envío: Aerolínea [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAH's	HEMBS	TOMBS	MERCURIO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
185669	S0155-6-SU-033	2019/03/29	08:36	SU	2	2	-	X	X	O	X	X	X	X	-		
185670	S0155-6-SU-038-PROF	2019/03/29	09:15	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	-		
185816	S0155-6-SU-027	2019/03/29	10:07	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X		
185817	S0155-6-SU-027-PROF	2019/03/29	10:45	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X		
185818	S0155-6-SU-024	2019/03/29	11:44	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X		
185819	S0155-6-SU-024-PROF	2019/03/29	12:41	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X		
185820	S0155-6-SU-023	2019/03/29	13:36	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X		

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE USA LA LETRA "O", SINO EL NÚMERO 0.

RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS VIDAL HERRERA	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huaman Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Diana Carreño Reyes	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASb: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

Otros

CONTROL DE CALIDAD

BRC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados		
Con Ice Pack	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Estañizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30 h.

Recepción (ALS)

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C
DIA ____ MES ____ AÑO ____ HORA ____

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

N° ALS LS					185675/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP01	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	13079	380
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	102,1	3,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1129	19
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	37,3	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	26,1	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	17516	730
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	157,9	18,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1339	93
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	293	23
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	192	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	13	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	88,1	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	39,6	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	212,5	26,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	648,9	42,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

Nº ALS LS					185675/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP01	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	18,3	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1573	30
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185676/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP02	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	16307	390
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	132,4	4,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1009	17
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21,6	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,9	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12495	697
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	311,9	24,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3207	210
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	215	16
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	69	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	11	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	72,8	2,7

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

Nº ALS LS					185676/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP02	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	43,7	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	40,3	22,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1299	74
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	24,1	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	258,7	9,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185677/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP03	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21179	405
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	179,4	6,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	834,5	15,1
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,2	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,3	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	40,6	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	24173	774
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	200,0	19,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1473	101
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	351	28
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

Nº ALS LS					185677/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP03	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	84	46
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	8	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	92,2	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	35,2	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	77,0	23,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1140	66
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	24,5	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	773,0	21,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185678/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP04	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	27,3	1,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	84,0	4
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	27384	425
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	254,4	9,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1222	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,3	4,1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

N° ALS LS					185678/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					29/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-OUP04	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	29,7	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,7	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	19830	745
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	224,0	20,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2100	140
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	134	9
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	145	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	9	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	98,6	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	38,9	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	145,3	25,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1383	79
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	35,6	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	806,7	21,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	13/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	12/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	106,5	55-145	09/04/2019
Acenaftileno	107,7	55-145	09/04/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	110,2	80-120	16/04/2019
Antraceno	91,3	55-145	09/04/2019
Arsenico (As)	109,1	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	105,7	80-120	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,0	55-145	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	100,0	55-145	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	100,3	55-145	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	122,7	55-145	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,5	55-145	09/04/2019
Berilio (Be)	101,2	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	98,5	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	105,6	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	97,7	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	103,8	80-120	16/04/2019
Criseno	87,3	55-145	09/04/2019
Cromo (Cr)	101,5	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cromo Hexavalente	114,9	80-120	13/04/2019
Cromo Hexavalente	113,7	80-120	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	93,4	55-145	09/04/2019
Estaño (Sn)	98,8	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	104,0	80-120	16/04/2019
Fenantreno	91,7	55-145	09/04/2019
Fluoranteno	107,6	55-145	09/04/2019
Fluoreno	112,8	55-145	09/04/2019
Fosforo (P)	97,4	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101,2	59.7-137.5	12/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,8	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	125,2	80-130	11/04/2019
Hierro (Fe)	104,4	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,3	55-145	09/04/2019
Litio (Li)	92,2	80-120	16/04/2019
Magnesio (Mg)	97,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	103,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	92,6	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	103,8	80-120	16/04/2019
Naftaleno	117,7	55-145	09/04/2019
Niquel (Ni)	99,0	80-120	16/04/2019
Pireno	102,2	55-145	09/04/2019
Plata (Ag)	98,8	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	91,2	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	109,5	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	103,3	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	102,0	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	102,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	16/04/2019
Vanadio (V)	102,8	80-120	16/04/2019
Zinc (Zn)	102,2	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-DUP01	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-DUP02	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-DUP03	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-DUP04	Cliente	Suelo	08/04/2019	29/03/2019	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22636/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22636/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-DUP01	185675/2019-1.0	suutmoq&1576581
S0155-6-SU-DUP02	185676/2019-1.0	tuutmoq&1676581
S0155-6-SU-DUP03	185677/2019-1.0	uuutmoq&1776581
S0155-6-SU-DUP04	185678/2019-1.0	lluutmoq&1876581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22636/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: 25 N° 154 - 2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DP.CR FRONTERA

Fecha: 2019/04/02

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH F3 (>C28 - C40)	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	OBSERVACIONES
185675	S0155-6-SU-DUP01	2019/03/29	—	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
185676	S0155-6-SU-DUP02	2019/03/29	—	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
185677	S0155-6-SU-DUP03	2019/03/29	—	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
185678	S0155-6-SU-DUP04	2019/03/29	—	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O", POR CONSIGUIENTE SE UTILIZA EL NÚMERO 0 (CERO)

RESPONSABLE 1

CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2

Ronald Huaman Quispe — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AMEY: Agua de Relmansión
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AC: Aguas de Calderos
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BSC: Blanco de Campo
BSV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30 h

Recibido por: ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTA OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químic

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					185679/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP05	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	16886	392
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	172,2	6,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2036	31
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	18,5	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	46,1	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	20996	753
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	486,6	31,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5565	357
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	643	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	279	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	59,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	65,4	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	196,9	26,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1328	76
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

Nº ALS LS					185679/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP05	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,8	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	462,8	17,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185680/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP06	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3877	238
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	11063	235
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	23825	414
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	192,7	6,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1244	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	42,6	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	30,8	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	24936	779
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	245,0	21,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1727	117
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	283	22
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	85	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	110,7	3,0

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

Nº ALS LS					185680/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP06	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,3	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	198,4	26,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1180	68
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	22,3	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1925	35
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185681/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP07	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	37258	456
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	369,4	14,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1442	23
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	19,6	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	51,5	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	51,6	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	28067	799
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	335,3	25,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2634	174
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	634	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

Nº ALS LS					185681/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					01/04/2019	
Hora de Muestreo					00:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-DUP07	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre ±
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	179	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	19	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	135,3	3,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	61,2	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	278,8	28,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1400	81
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	49,8	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1730	32
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).
+/- : Simbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	106,5	55-145	09/04/2019
Acenaftileno	107,7	55-145	09/04/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	110,2	80-120	16/04/2019
Antraceno	91,3	55-145	09/04/2019
Arsenico (As)	109,1	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	105,7	80-120	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,0	55-145	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	100,0	55-145	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	100,3	55-145	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	122,7	55-145	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,5	55-145	09/04/2019
Berilio (Be)	101,2	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	98,5	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	105,6	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	97,7	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	103,8	80-120	16/04/2019
Criseno	87,3	55-145	09/04/2019
Cromo (Cr)	101,5	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	113,7	80-120	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	93,4	55-145	09/04/2019
Estaño (Sn)	98,8	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	104,0	80-120	16/04/2019
Fenantreno	91,7	55-145	09/04/2019
Fluoranteno	107,6	55-145	09/04/2019
Fluoreno	112,8	55-145	09/04/2019

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	97,4	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	114,2	59.7-137.5	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,8	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	125,2	80-130	11/04/2019
Hierro (Fe)	104,4	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,3	55-145	09/04/2019
Litio (Li)	92,2	80-120	16/04/2019
Magnesio (Mg)	97,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	103,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	92,6	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	103,8	80-120	16/04/2019
Naftaleno	117,7	55-145	09/04/2019
Niquel (Ni)	99,0	80-120	16/04/2019
Pireno	102,2	55-145	09/04/2019
Plata (Ag)	98,8	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	91,2	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	109,5	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	103,3	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	102,0	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	102,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	16/04/2019
Vanadio (V)	102,8	80-120	16/04/2019
Zinc (Zn)	102,2	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de l Muest
S0155-6-SU-DUP05	Cliente	Suelo	08/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado po
S0155-6-SU-DUP06	Cliente	Suelo	08/04/2019	01/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado po
S0155-6-SU-DUP07	Cliente	Suelo	08/04/2019	01/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado po

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Deter Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater wastewater effluents by Ion Chromatograpl
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatogra Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatogr
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vap
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inducti Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inducti Plasma-Atomic Emission Espectrometry

INFORME DE ENSAYO: 22637/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22637/2019, para que este informe pueda ser verificado en su tot comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-DUP05	185679/2019-1.1	oqtttqq&1976581
S0155-6-SU-DUP06	185680/2019-1.1	qqtttqq&1086581
S0155-6-SU-DUP07	185681/2019-1.1	nrtttqq&1186581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se reg disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sc para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de ca entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22637/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARRENO REYES
Teléfono/Anexo	982512599
Correo(s) Electrónico(s)	pienna.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-40

TDR N°: OS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	DPCR
Fecha:	2019/04/04
Hora:	9:00
Medio de Envío:	Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otro: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES			PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES
					*	V	P	TPHF1 (C_6-C_{10})	TPHF2 ($>C_{10}-C_{28}$)	TPHF3 ($>C_{28}-C_{40}$)	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	
185679	S0155-6-SU-DUP05	2019/03/31	-	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185680	S0155-6-SU-DUP06	2019/04/01	-	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185681	S0155-6-SU-DUP07	2019/04/01	-	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2: — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas de Proceso: AP: Agua para Pozos; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para calderos; AI: Agua de Inhalación; AC: Agua de calderos; AIR: Agua de inyección y reinyección

Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea

Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstico; ARI: Agua Residual Industrial

CONTROL DE CALIDAD: DPC: Blanco de Campo; BRV: Blanco Viajero; DUP: Duplicado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
	☐	☐

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS					185821/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					08:54:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-010	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno [1,2,3 cd] Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	5300	322
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4122	90
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21476	406
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	205,3	7,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1226	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	30,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,1	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29765	810
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	259,7	22,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4112	266
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	667	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	119	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	22	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

Nº ALS LS					185821/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					08:54:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-010	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	96,8	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	61,0	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	151,7	25,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	974,7	58,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	31,7	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	580,4	18,9
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185822/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					09:35:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-010-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1953	125
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1507	36
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	15426	387
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	153,2	5,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1834	28

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

Nº ALS LS					185822/2019-1.1	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					09:35:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-010-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,1	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,2	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31416	821
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	292,0	23,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4205	272
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	328	26
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	290	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	34	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	91,3	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,3	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	205,5	26,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	973,7	58,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	35,5	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1489	30
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185823/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					10:40:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-043	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

Nº ALS LS					185823/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					10:40:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-043	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	33,2	2,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	278,8	10,5
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	66350	720
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	702,6	21,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1961	30
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,5	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	90,6	5,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10399	645
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	370,5	26,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1835	124
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	89	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1128	83
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	31	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	101,3	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	70,6	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	913,5	54,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1852	116
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	88,7	5,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2397	40
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185824/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					11:10:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-055	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

N° ALS LS					185824/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					11:10:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-055	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	103,9	6,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	376,2	12,5
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	8599	366
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	58,2	2,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2565	37
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,2	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	18,9	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,4	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	16636	724
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	314,0	24,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5997	384
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	258	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	344	56
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	86	14
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,1	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	297,5	9,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	376,8	30,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1010	60
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	32,2	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	773,6	21,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

Nº ALS LS					185825/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					13:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-056	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	851,7	60,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1646	39
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26426	422
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	172,1	6,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1346	22
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,3	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	31,6	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	64,5	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	21302	755
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	266,6	22,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2888	190
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	339	27
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	170	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	79,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	54,3	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

N° ALS LS					185825/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					13:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-056	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	96,1	24,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1245	72
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	39,0	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1324	28
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	11/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	11/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	11/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	87,0	55-145	10/04/2019
Acenaftileno	87,7	55-145	10/04/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	110,2	80-120	16/04/2019
Antraceno	122,4	55-145	10/04/2019
Arsenico (As)	109,1	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	105,7	80-120	16/04/2019
Benceno	92,6	75-125	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,6	55-145	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	87,8	55-145	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	79,6	55-145	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,4	55-145	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,8	55-145	10/04/2019
Berilio (Be)	101,2	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	98,5	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	105,6	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	97,7	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	103,8	80-120	16/04/2019
Criseno	83,8	55-145	10/04/2019
Cromo (Cr)	101,5	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	115,8	80-120	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	83,8	55-145	10/04/2019
Estaño (Sn)	98,8	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	104,0	80-120	16/04/2019
Etilbenceno	79,9	75-125	11/04/2019
Fenantreno	102,8	55-145	10/04/2019
Fluoranteno	84,6	55-145	10/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fluoreno	109,8	55-145	10/04/2019
Fosforo (P)	97,4	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	109,1	59.7-137.5	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,4	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,7	80-130	11/04/2019
Hierro (Fe)	104,4	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	85,0	55-145	10/04/2019
Litio (Li)	92,2	80-120	16/04/2019
m-Xileno	84,3	75-125	11/04/2019
Magnesio (Mg)	97,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	103,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	92,6	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	103,8	80-120	16/04/2019
Naftaleno	105,4	75-125	11/04/2019
Naftaleno	91,9	55-145	10/04/2019
Niquel (Ni)	99,0	80-120	16/04/2019
o-Xileno	84,1	75-125	11/04/2019
p-Xileno	87,3	75-125	11/04/2019
Pireno	81,0	55-145	10/04/2019
Plata (Ag)	98,8	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	91,2	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	109,5	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	103,3	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	102,0	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	102,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	16/04/2019
Tolueno	81,4	75-125	11/04/2019
Vanadio (V)	102,8	80-120	16/04/2019
Xilenos	85,3	75-125	11/04/2019
Zinc (Zn)	102,2	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-010	Cliente	Suelo	08/04/2019	28/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-010-PROF	Cliente	Suelo	08/04/2019	28/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-043	Cliente	Suelo	08/04/2019	28/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-055	Cliente	Suelo	08/04/2019	28/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-056	Cliente	Suelo	08/04/2019	28/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22638/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22638/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-010	185821/2019-1.0	puoumoq&1128581
S0155-6-SU-010-PROF	185822/2019-1.1	unorlrq&1228581
S0155-6-SU-043	185823/2019-1.0	ruoumoq&1328581
S0155-6-SU-055	185824/2019-1.0	suoumoq&1428581
S0155-6-SU-056	185825/2019-1.0	tuoumoq&1528581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22638/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARRENO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402
TDR N°: OS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA PCR
Fecha: 2019/04/04
Hora: ~~11:30~~ 9:00
Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) / FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAH	HIDROCARBUROS TOTALES	HELMINTO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
185821	SOISS-6-SU-010	2019/03/28	8:54	SU	2	3	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185822	SOISS-6-SU-010-PRO1	2019/03/28	9:35	SU	2	3	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185823	SOISS-6-SU-043	2019/03/28	10:40	SU	2	3	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185824	SOISS-6-SU-055	2019/03/28	11:10	SU	2	3	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185825	SOISS-6-SU-056	2019/03/28	13:07	SU	2	3	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE USA LA LETRA "O", SINO EL NÚMERO "0".

RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS VIDAL HERRERA	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huamán Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Diana Carreno Reyes	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales
ASU: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Aguas Residuales
ARD: Agua Residual Doméstico
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas
AMAR: Agua de Mar
AMEN: Agua de Mezcla
AGAL: Agua Salobre

Aguas de Procesos
AP: Agua para Riego
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para calderas
AI: Agua de inyección
AIN: Agua de inyección y re-inyección

SUELO
SU: Suelo
SED: Sedimento
LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BVO: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con los Field	☒	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☒	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019
Hora de Recepción: 15:30
Recibido por:

ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C
DIA MES AÑO HORA

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22639/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22639/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

N° ALS LS					185682/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					08:53:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-017	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	17620	394
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	169,5	6,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2024	30
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	18,2	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,6	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,7	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	20515	749
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	492,6	31,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5509	353
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	620	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	274	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	18	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	58,7	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	65,9	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	189,6	26,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1376	79
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22639/2019

Nº ALS LS					185682/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					08:53:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-017	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,6	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	473,4	17,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185683/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					10:23:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-020	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	21670	407
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	218,1	7,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1169	19
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	31,8	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	29,4	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	21200	754
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	210,5	20,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1484	102
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	780	40
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	46	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	11	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	67,5	2,7

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22639/2019

Nº ALS LS					185683/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					10:23:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-020	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,1	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	251,0	27,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1263	72
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	22,5	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	572,3	18,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Simbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
D = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22639/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	106,5	55-145	09/04/2019
Acenaftileno	107,7	55-145	09/04/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	110,2	80-120	16/04/2019
Antraceno	91,3	55-145	09/04/2019
Arsenico (As)	109,1	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	105,7	80-120	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,0	55-145	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	100,0	55-145	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	100,3	55-145	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	122,7	55-145	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,5	55-145	09/04/2019
Berilio (Be)	101,2	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	98,5	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	105,6	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	97,7	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	103,8	80-120	16/04/2019
Criseno	87,3	55-145	09/04/2019
Cromo (Cr)	101,5	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	113,7	80-120	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	93,4	55-145	09/04/2019
Estaño (Sn)	98,8	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	104,0	80-120	16/04/2019
Fenantreno	91,7	55-145	09/04/2019
Fluoranteno	107,6	55-145	09/04/2019
Fluoreno	112,8	55-145	09/04/2019
Fosforo (P)	97,4	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	114,2	59.7-137.5	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	100,8	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	125,2	80-130	11/04/2019
Hierro (Fe)	104,4	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	103,3	55-145	09/04/2019
Litio (Li)	92,2	80-120	16/04/2019
Magnesio (Mg)	97,0	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22639/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	103,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	92,6	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	103,8	80-120	16/04/2019
Naftaleno	117,7	55-145	09/04/2019
Níquel (Ni)	99,0	80-120	16/04/2019
Pireno	102,2	55-145	09/04/2019
Plata (Ag)	98,8	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	91,2	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	109,5	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	103,3	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	102,0	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	102,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	16/04/2019
Vanadio (V)	102,8	80-120	16/04/2019
Zinc (Zn)	102,2	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-017	Cliente	Suelo	08/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-020	Cliente	Suelo	08/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22639/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-017	185682/2019-1.0	pilumoq&1286581
S0155-6-SU-020	185683/2019-1.0	qllumoq&1386581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22639/2019

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22639/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DPCR

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	A	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10 - C28)	TPH (>C28 - C40)	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
185682	SO155-6-SU-017	2019/03/31	8:53	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	-	
185683	SO155-6-SU-020	2019/03/31	10:23	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	-	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZÓ LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Carlos Vidal Herrera	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huaman Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
DIANA CARREÑO REYES	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales
AS: Agua Superficial
AGB: Agua Subterránea
Aguas Residuales
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas
AMAR: Agua de Mar
AREV: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Aguas de Procesos
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Agua de lubricación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BNC: Blanco de Campo
BMV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30 h.

Recibido por:

ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DIA ____ MES ____ AÑO ____ HORA ____

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Quimico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS					185826/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					08:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					50155-6-SU-028	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	49305	494
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	480,5	18,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1005	17
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	25,5	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	42,3	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	49,2	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	46544	921
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	451,1	29,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2173	145
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	747	39
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	58	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	21	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

Nº ALS LS					185826/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					08:36:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-028	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	139,1	3,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	81,2	4,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	894,1	53,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	694,4	45,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	43,8	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1706	32
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185827/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					10:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-038	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1866	120
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	6371	137
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	47381	487
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	428,3	17,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3190	45

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

Nº ALS LS					185827/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					10:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-038	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	34,2	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	71,2	5,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14909	713
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	555,1	34,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2498	165
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	234	18
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	288	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	83,4	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	80,7	4,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	942,6	56,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	713,6	45,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	74,4	5,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1066	25
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

Nº ALS LS					185828/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					11:22:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-035	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

Nº ALS LS					185828/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					11:22:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-085	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	51898	517
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	418,1	16,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1230	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,7	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	58,2	3,6
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	53,7	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	16100	720
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	240,3	21,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1102	78
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	194	14
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	100	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	31	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	122,6	3,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,0	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	361,1	30,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	633,6	42,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	55,4	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1810	33
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	11/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	11/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	10/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	10/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	11/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	87,0	55-145	10/04/2019
Acenafteno	97,1	55-145	12/04/2019
Acenaftileno	87,7	55-145	10/04/2019
Acenaftileno	100,6	55-145	12/04/2019
Aluminio (Al)	95,6	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	87,4	80-120	16/04/2019
Antraceno	122,4	55-145	10/04/2019
Antraceno	107,4	55-145	12/04/2019
Arsenico (As)	93,0	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	93,9	80-120	16/04/2019
Benceno	92,6	75-125	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	117,6	55-145	10/04/2019
Benzo (a) Antraceno	91,7	55-145	12/04/2019
Benzo (a) Pireno	87,8	55-145	10/04/2019
Benzo (a) Pireno	106,2	55-145	12/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	79,6	55-145	10/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	104,0	55-145	12/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	91,4	55-145	10/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	120,4	55-145	12/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,8	55-145	10/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	101,3	55-145	12/04/2019
Berilio (Be)	87,3	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	93,6	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	85,6	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	91,8	80-120	16/04/2019
Criseno	83,8	55-145	10/04/2019
Criseno	88,8	55-145	12/04/2019
Cromo (Cr)	89,8	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	115,8	80-120	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	83,8	55-145	10/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	109,8	55-145	12/04/2019
Estaño (Sn)	84,9	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	95,1	80-120	16/04/2019
Etilbenceno	79,9	75-125	11/04/2019
Fenantreno	102,8	55-145	10/04/2019
Fenantreno	104,3	55-145	12/04/2019
Fluoranteno	84,6	55-145	10/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fluoranteno	77,8	55-145	12/04/2019
Fluoreno	109,8	55-145	10/04/2019
Fluoreno	104,9	55-145	12/04/2019
Fosforo (P)	85,7	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	111,1	59.7-137.5	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,4	71-125	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	108,0	71-125	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	112,7	80-130	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	114,5	80-130	13/04/2019
Hierro (Fe)	92,4	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	85,0	55-145	10/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	91,4	55-145	12/04/2019
Litio (Li)	98,9	80-120	16/04/2019
m-Xileno	84,3	75-125	11/04/2019
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,4	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	91,0	80-120	16/04/2019
Naftaleno	105,4	75-125	11/04/2019
Naftaleno	91,9	55-145	10/04/2019
Naftaleno	117,5	55-145	12/04/2019
Níquel (Ni)	89,0	80-120	16/04/2019
o-Xileno	84,1	75-125	11/04/2019
p-Xileno	87,3	75-125	11/04/2019
Pireno	81,0	55-145	10/04/2019
Pireno	81,0	55-145	12/04/2019
Plata (Ag)	87,2	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	87,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	102,8	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	92,2	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	90,0	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	90,8	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	88,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	16/04/2019
Tolueno	81,4	75-125	11/04/2019
Vanadio (V)	90,5	80-120	16/04/2019
Xilenos	85,3	75-125	11/04/2019
Zinc (Zn)	89,0	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-028	Cliente	Suelo	08/04/2019	02/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-038	Cliente	Suelo	08/04/2019	02/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-035	Cliente	Suelo	08/04/2019	02/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22640/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22640/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-028	185826/2019-1.0	uuoumoq&1628581
S0155-6-SU-038	185827/2019-1.0	llpumoq&1728581
S0155-6-SU-035	185828/2019-1.0	mlpumoq&1828581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22640/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 635 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RSN° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DPCR

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (>C_{10}-C_{28})	TPH F3 (>C_{28}-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
185826	SO155-6-SU-028	2019/04/02	8:26	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
185827	SO155-6-SU-038	2019/04/02	10:00	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
185828	SO155-6-SU-035	2019/04/02	11:22	SU	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NÚMERO CERO (0)

RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS VIDAL HERRERA	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
RONALD HUAMÁN QUISPE	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
DIANA CARREÑO REYES	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Aguas Residuales:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Saladas:
AMAR: Agua de Mar
ARDI: Agua de Retroyección
ASAL: Agua Salobre

Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
ANC: Agua de abastecimiento para
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BRV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30h

Recibido por:

ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22641/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 22641/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS					185829/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					03/04/2019	
Hora de Muestreo					15:28:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-063	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	33780	445
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	344,7	13,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2012	30
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,5	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	30,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	57,3	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30161	813
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	440,9	29,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3393	221
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	337	26
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	329	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	17	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22641/2019

Nº ALS LS					185829/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					03/04/2019	
Hora de Muestreo					15:28:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-053	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	99,2	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,1	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	210,7	26,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1011	60
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	64,4	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1757	33
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185830/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					03/04/2019	
Hora de Muestreo					16:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-052	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	70,6	3,3
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	22131	408
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	146,9	5,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5163	83

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22641/2019

Nº ALS LS					185830/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					03/04/2019	
Hora de Muestreo					16:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-052	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,6	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	80,7	5,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	25694	784
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1247	61
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6724	430
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	355	28
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1095	82
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	68,8	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,8	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	781,7	47,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1358	77
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	91,1	5,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1195	26
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22641/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	11/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	11/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	12/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	11/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	12/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	11/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	11/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	97,1	55-145	12/04/2019
Acenaftileno	100,6	55-145	12/04/2019
Aluminio (Al)	95,6	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	87,4	80-120	16/04/2019
Antraceno	107,4	55-145	12/04/2019
Arsenico (As)	93,0	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	93,9	80-120	16/04/2019
Benceno	92,6	75-125	11/04/2019
Benzo (a) Antraceno	91,7	55-145	12/04/2019
Benzo (a) Pireno	106,2	55-145	12/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	104,0	55-145	12/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22641/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Benzo (g,h,i) Perileno	120,4	55-145	12/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	101,3	55-145	12/04/2019
Berilio (Be)	87,3	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	93,6	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	85,6	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	91,8	80-120	16/04/2019
Criseno	88,8	55-145	12/04/2019
Cromo (Cr)	89,8	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	115,8	80-120	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	109,8	55-145	12/04/2019
Estaño (Sn)	84,9	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	95,1	80-120	16/04/2019
Etilbenceno	79,9	75-125	11/04/2019
Fenantreno	104,3	55-145	12/04/2019
Fluoranteno	77,8	55-145	12/04/2019
Fluoreno	104,9	55-145	12/04/2019
Fosforo (P)	85,7	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	111,1	59.7-137.5	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	108,0	71-125	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	114,5	80-130	13/04/2019
Hierro (Fe)	92,4	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	91,4	55-145	12/04/2019
Litio (Li)	98,9	80-120	16/04/2019
m-Xileno	84,3	75-125	11/04/2019
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,4	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	91,0	80-120	16/04/2019
Naftaleno	105,4	75-125	11/04/2019
Naftaleno	117,5	55-145	12/04/2019
Niquel (Ni)	89,0	80-120	16/04/2019
o-Xileno	84,1	75-125	11/04/2019
p-Xileno	87,3	75-125	11/04/2019
Pireno	81,0	55-145	12/04/2019
Plata (Ag)	87,2	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	87,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	102,8	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	92,2	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	90,0	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	90,8	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	88,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	16/04/2019
Tolueno	81,4	75-125	11/04/2019
Vanadio (V)	90,5	80-120	16/04/2019
Xilenos	85,3	75-125	11/04/2019
Zinc (Zn)	89,0	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-053	Cliente	Suelo	08/04/2019	03/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-052	Cliente	Suelo	08/04/2019	03/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22641/2019

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22641/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-053	185829/2019-1.0	alpumoq&1928581
S0155-6-SU-052	185830/2019-1.0	alpumoq&1038581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22641/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	962512549
Correo(s) Electrónica(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CLIENTE PASIVO

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: DPCR

Fecha: 2019/04/04

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ EPrivado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
185829	SOISS-6-SV-053	2019/04/07	15:28	SV	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
185830	SOISS-6-SV-052	2019/04/08	16:07	SV	2	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Carlos Vidal Herrera
FIRMA:	
RESPONSABLE 2	Ronald Huamán Quispe
FIRMA:	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	DIANA CARREÑO REYES
FIRMA:	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea
Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; AREN: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre
Aguas de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; ANC: Agua de alimentación para; AL: Aguas de lixiviación; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección
SUELO: SU : Suelo; SED: Sedimento; LO : Lodo
OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BLC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☒	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☒	☐

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08/04/2019

Hora de Recepción: 15:30

Recibido por: ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C
DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					186173/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					08:14:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					50155-6-SU-048	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	39309	462
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	337,1	12,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3532	50
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	20,4	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,6	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	62,3	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	34724	843
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	769,2	42,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4450	287
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	525	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	687	68
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	27	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	102,6	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	72,1	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	551,1	34,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1207	70
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

Nº ALS LS					186173/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					08:14:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-048	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	74,9	5,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2348	40
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					186174/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					09:03:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-044	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	30753	435
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	203,0	7,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5430	108
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,1	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,6	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	110,0	6,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31822	824
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1685	79
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	7403	474
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	537	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1003	79
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	37	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	12	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	93,7	2,8

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

N° ALS LS					186174/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					09:03:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-044	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	83,8	4,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1045	62
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1429	83
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	98,6	5,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1937	35
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS					186175/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					10:29:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-057	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	314,9	29,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	461,3	14,3
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	40606	466
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	351,6	13,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3680	52
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,9	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	45,9	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	66,5	5,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	34375	841
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	703,0	39,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4364	282
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	457	35
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

Nº ALS LS					186175/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					10:29:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-057	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	678	67
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	37	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	11	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	120,7	3,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	74,6	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	632,7	39,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	969,1	58,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	83,7	5,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2175	38
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					186176/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					10:46:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-058	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	138,3	18,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	311,0	11
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	31933	439
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	304,8	11,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3116	44
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	20,4	4,2

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

N° ALS LS					186176/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					05/04/2019	
Hora de Muestreo					10:46:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-058	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	34,8	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	73,7	5,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	32463	828
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	670,5	38,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3086	202
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	593	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	614	65
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	23	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	106,5	2,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	71,6	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	336,9	29,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1524	90
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	93,7	5,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2680	43
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	15/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	86,9	55-145	15/04/2019
Acenaftileno	78,9	55-145	15/04/2019
Aluminio (Al)	114,5	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	107,1	80-120	16/04/2019
Antraceno	105,2	55-145	15/04/2019
Arsenico (As)	98,8	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	109,0	80-120	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	89,0	55-145	15/04/2019
Benzo (a) Pireno	93,8	55-145	15/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	96,7	55-145	15/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	95,6	55-145	15/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	93,7	55-145	15/04/2019
Berilio (Be)	111,6	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	106,4	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	107,5	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	108,8	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	108,2	80-120	16/04/2019
Criseno	106,6	55-145	15/04/2019
Cromo (Cr)	109,9	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cromo Hexavalente	111,2	80-120	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	91,6	55-145	15/04/2019
Estaño (Sn)	109,5	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	112,7	80-120	16/04/2019
Fenantreno	103,5	55-145	15/04/2019
Fluoranteno	97,7	55-145	15/04/2019
Fluoreno	88,4	55-145	15/04/2019
Fosforo (P)	104,4	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	111,1	59.7-137.5	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	102,8	59.7-137.5	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	103,1	71-125	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	106,5	80-130	15/04/2019
Hierro (Fe)	105,8	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	88,3	55-145	15/04/2019
Litio (Li)	101,4	80-120	16/04/2019
Magnesio (Mg)	98,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	111,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,7	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	108,2	80-120	16/04/2019
Naftaleno	87,0	55-145	15/04/2019
Niquel (Ni)	112,0	80-120	16/04/2019
Pireno	84,5	55-145	15/04/2019
Plata (Ag)	106,8	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	107,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	99,5	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	107,3	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	108,8	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	109,8	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	113,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	16/04/2019
Vanadio (V)	108,3	80-120	16/04/2019
Zinc (Zn)	106,3	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-048	Cliente	Suelo	08/04/2019	05/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-044	Cliente	Suelo	08/04/2019	05/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-057	Cliente	Suelo	08/04/2019	05/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-058	Cliente	Suelo	08/04/2019	05/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22693/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22693/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-048	186173/2019-1.0	lpmumoq&1371681
S0155-6-SU-044	186174/2019-1.0	mpmumoq&1471681
S0155-6-SU-057	186175/2019-1.0	npmumoq&1571681
S0155-6-SU-058	186176/2019-1.0	opmumoq&1671681

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2945

22693/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónica(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RSN° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: D.P.C.R.

Fecha: 2019/04/06

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE Q/UNICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6 - C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$ - C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$ - C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	OBSERVACIONES
186173	SO155-6-SU-048	2019/04/05	8:14	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
186174	SO155-6-SU-044	2019/04/05	9:03	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
186175	SO155-6-SU-057	2019/04/05	10:29	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
186176	SO155-6-SU-058	2019/04/05	10:46	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O", SIN EMBARGO SE UTILIZA EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1: CARLOS VIDAL HERRERA — FIRMA:

RESPONSABLE 2: — FIRMA:

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: DIANA CARREÑO REYES — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea

Aguas Residuales: AND: Agua Residual Doméstica; AR: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relave; ASAL: Agua Salobre

Aguas de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para; AL: Aguas de lixiviación; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD: BRC: Blanco de Campo; BRV: Blanco Viajero; DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☒	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☒	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08-04-2019

Hora de Recepción: 18:50

Recibido por: ENTO VEGA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
AISIS Peru S.A.
La conformidad de lo enviado se emitirá una notificación automática

INFORME DE ENSAYO: 22694/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22694/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS	186177/2019-1.0
Fecha de Muestreo	04/04/2019
Hora de Muestreo	08:34:00
Tipo de Muestra	Suelo
Identificación	S0155-6-SU-045

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	22,9	1,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	151,9	7,8
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	77920	901
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	782,4	23,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2259	33
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	30,1	4,3
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	55,6	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	92,6	5,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	32107	826
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	944,6	49,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3816	248
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	289	23
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	456	60
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	39	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	12	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	138,4	3,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	122,4	5,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1176	70
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1333	76
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22694/2019

Nº ALS LS					186177/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					04/04/2019	
Hora de Muestreo					08:34:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-045	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	101,8	5,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2630	43
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					186178/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					04/04/2019	
Hora de Muestreo					12:58:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-051	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	31301	437
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	216,0	7,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4356	60
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	31,8	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	54,2	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	28181	800
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	970,1	50,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5269	338
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	545	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	697	68
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	85,5	2,8

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22694/2019

Nº ALS LS					186178/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					04/04/2019	
Hora de Muestreo					12:58:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-051	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	66,4	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	703,9	42,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	897,1	54,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	82,8	5,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1670	32
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de Incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22694/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	15/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	86,9	55-145	15/04/2019
Acenaftileno	78,9	55-145	15/04/2019
Aluminio (Al)	114,5	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	107,1	80-120	16/04/2019
Antraceno	105,2	55-145	15/04/2019
Arsenico (As)	98,8	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	109,0	80-120	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	89,0	55-145	15/04/2019
Benzo (a) Pireno	93,8	55-145	15/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	96,7	55-145	15/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	95,6	55-145	15/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	93,7	55-145	15/04/2019
Berilio (Be)	111,6	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	106,4	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	107,5	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	108,8	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	108,2	80-120	16/04/2019
Criseno	106,6	55-145	15/04/2019
Cromo (Cr)	109,9	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	111,2	80-120	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	91,6	55-145	15/04/2019
Estaño (Sn)	109,5	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	112,7	80-120	16/04/2019
Fenantreno	103,5	55-145	15/04/2019
Fluoranteno	97,7	55-145	15/04/2019
Fluoreno	88,4	55-145	15/04/2019
Fosforo (P)	104,4	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	102,8	59.7-137.5	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	103,1	71-125	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	106,5	80-130	15/04/2019
Hierro (Fe)	105,8	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	88,3	55-145	15/04/2019
Litio (Li)	101,4	80-120	16/04/2019
Magnesio (Mg)	98,0	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22694/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	111,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,7	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	108,2	80-120	16/04/2019
Naftaleno	87,0	55-145	15/04/2019
Niquel (Ni)	112,0	80-120	16/04/2019
Pireno	84,5	55-145	15/04/2019
Plata (Ag)	106,8	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	107,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	99,5	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	107,3	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	108,8	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	109,8	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	113,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	16/04/2019
Vanadio (V)	108,3	80-120	16/04/2019
Zinc (Zn)	106,3	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-045	Cliente	Suelo	08/04/2019	04/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-051	Cliente	Suelo	08/04/2019	04/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22694/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-045	186177/2019-1.0	ppmumoq&1771681
S0155-6-SU-051	186178/2019-1.0	qpmumoq&1871681

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22694/2019

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2945

22694/2019

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	952512549
Correo(s) Electrónico(s)	pienna.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: 125 N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: D.D.C.R.

Fecha: 2019/04/06

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T. Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	OBSERVACIONES
186177	S0155-6-SU-045	2019/04/04	08:34	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
186178	S0155-6-SU-051	2019/04/04	12:53	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O", SIN EMBARGO SE UTILIZA EL NÚMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Carlos Vidal Herrera	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huamán Ruiz	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
DIANA CARREÑO REYES	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea

Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; AREY: Agua de Relave; ASAL: Agua Salobre

Aguas de Proceso: AP: Agua purificada; ACI: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para; AL: Aguas de lixiviación; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo

BMV: Blanco Viajero

DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Especificado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08-04-2019

Hora de Recepción: 18:50

Recibido por: ENZO VEGO

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Peru S.A.
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

INFORME DE ENSAYO: 22695/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22695/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					186179/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					04/04/2019	
Hora de Muestreo					10:22:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL06	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	53606	539
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	693,4	21,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2798	40
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,5	4,4
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	65,7	3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,8	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	48182	932
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	257,0	22,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4698	303
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	1239	46
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	95	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	63	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	178,4	4,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	80,7	4,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	505,8	33,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	883,6	54,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22695/2019

Nº ALS LS					186179/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					04/04/2019	
Hora de Muestreo					10:22:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL06	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	160,1	8,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4230	62
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					186180/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					04/04/2019	
Hora de Muestreo					11:19:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL07	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	55814	569
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	380,3	14,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2515	37
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	16,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	34,4	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	81,2	5,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	20444	749
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	614,5	36,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3273	214
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	244	19
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	342	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	27	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	128,9	3,5

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22695/2019

Nº ALS LS					186180/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					04/04/2019	
Hora de Muestreo					11:19:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL07	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	74,2	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1497	92
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1216	70
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	65,4	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1929	35
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Simbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
D = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22695/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	15/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	15/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	15/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	86,9	55-145	15/04/2019
Acenaftileno	78,9	55-145	15/04/2019
Aluminio (Al)	114,5	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	107,1	80-120	16/04/2019
Antraceno	105,2	55-145	15/04/2019
Arsenico (As)	98,8	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	109,0	80-120	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	89,0	55-145	15/04/2019
Benzo (a) Pireno	93,8	55-145	15/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	96,7	55-145	15/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	95,6	55-145	15/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	93,7	55-145	15/04/2019
Berilio (Be)	111,6	80-120	16/04/2019
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	106,4	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	107,5	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	108,8	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	108,2	80-120	16/04/2019
Criseno	106,6	55-145	15/04/2019
Cromo (Cr)	109,9	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	111,2	80-120	18/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	91,6	55-145	15/04/2019
Estaño (Sn)	109,5	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	112,7	80-120	16/04/2019
Fenantreno	103,5	55-145	15/04/2019
Fluoranteno	97,7	55-145	15/04/2019
Fluoreno	88,4	55-145	15/04/2019
Fosforo (P)	104,4	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	102,8	59.7-137.5	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	103,1	71-125	15/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	106,5	80-130	15/04/2019
Hierro (Fe)	105,8	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	88,3	55-145	15/04/2019
Litio (Li)	101,4	80-120	16/04/2019
Magnesio (Mg)	98,0	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22695/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	111,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,7	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	108,2	80-120	16/04/2019
Naftaleno	87,0	55-145	15/04/2019
Níquel (Ni)	112,0	80-120	16/04/2019
Pireno	84,5	55-145	15/04/2019
Plata (Ag)	106,8	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	107,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	99,5	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	107,3	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	108,8	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	109,8	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	113,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	96,6	80-120	16/04/2019
Vanadio (V)	108,3	80-120	16/04/2019
Zinc (Zn)	106,3	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-CTRL06	Cliente	Suelo	08/04/2019	04/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-CTRL07	Cliente	Suelo	08/04/2019	04/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22695/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-CTRL06	186179/2019-1.0	rpmumoq&1971681
S0155-6-SU-CTRL07	186180/2019-1.0	spmumoq&1081681

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22695/2019

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2945

22695/2019

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	Pienna.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS N° 154-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: D.P.C.R.

Fecha: 2019/04/06

Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 (>C_{10}-C_{28})	TPH F3 (>C_{28}-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	OBSERVACIONES
186179	80155-6-SU-CTRL06	2019/04/04	10:22	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
186180	80155-6-SU-CTRL07	2019/04/04	11:19	SU	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS SITIOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O", SIN EMBARGO SE UTILIZA EL NÚMERO CERO (0)

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Carlos Vidal Herrera	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Ramón Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
DIANA CARREÑO R.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Aguas Residuales:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas:
AMAR: Agua de Mar
AMER: Agua de Rebalse
ASAL: Agua Salobre

Aguas de Consumo:
AP: Agua purificada
ACI: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Agua de bebidas
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados		
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 08-04-2019

Hora de Recepción: 18:50

Recibido por: ENZO VEGA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras - Cercado
ALS LS Peru S.A.
La confidencialidad de lo enviado se emite
exclusivamente Notificación Automática

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 22/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					185684/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					30/03/2019	
Hora de Muestreo					11:38:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL01	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	44171	477
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	93,0	3,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	41,8	5,0
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	4,8	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	84,5	3,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	28,0	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	46946	924
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	119,3	16,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	359	32
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	119	8
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	166,8	4,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	42,9	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	214,2	26,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	670,7	43,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

Nº ALS LS					185684/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					30/03/2019	
Hora de Muestreo					11:38:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL01	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1252	27
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,15	0,10

Nº ALS LS					185685/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					30/03/2019	
Hora de Muestreo					13:05:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL02	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	22770	410
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	205,7	7,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1841	28
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,4	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	27,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	51,8	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	17230	728
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	265,2	22,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2542	168
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	185	14
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	329	55
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	12	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	57,4	2,7

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

Nº ALS LS					185685/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					30/03/2019	
Hora de Muestreo					13:05:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL02	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	59,2	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	24,2	22,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	690,5	44,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	58,3	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	677,0	20,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185686/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					12:59:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL03	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	33167	443
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	151,4	5,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	553,3	11,5
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	31,6	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	56,4	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	29949	812
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	244,5	21,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2628	173
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	386	30
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

Nº ALS LS					185686/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					31/03/2019	
Hora de Muestreo					12:59:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL03	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	12	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	114,6	3,1
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,5	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	70,7	23,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	838,9	51,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	22,2	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	865,6	22,2
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185687/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					12:25:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL04	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	43091	474
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	313,7	11,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	32,9	4,9
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	23,9	4,2

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

Nº ALS LS					185687/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					12:25:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL04	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	73,1	3,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	33,0	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	42873	897
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	97,3	15,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	573	45
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	506	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	24	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	158,6	4,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	53,5	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	169,6	25,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	648,9	42,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	< 3,5	NE
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1918	35
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					185688/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					13:25:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL05	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

Nº ALS LS					185688/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					02/04/2019	
Hora de Muestreo					13:25:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-CTRL05	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	22704	410
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	78,1	3,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	734,3	13,9
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,7	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	24,7	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14437	709
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	220,2	20,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1513	104
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	143	10
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	7	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	66,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	39,8	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	60,3	23,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	999,9	59,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	15,0	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	501,9	18,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑÓN - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	16/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	16/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	16/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	16/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	16/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	10/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	09/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	16/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	09/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	16/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	16/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	16/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	16/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	16/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	16/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	16/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	16/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	16/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	97,4	55-145	09/04/2019
Acenaftileno	95,4	55-145	09/04/2019
Aluminio (Al)	95,6	80-120	16/04/2019
Antimonio (Sb)	87,4	80-120	16/04/2019
Antraceno	106,9	55-145	09/04/2019
Arsenico (As)	93,0	80-120	16/04/2019
Bario (Ba)	93,9	80-120	16/04/2019
Benzo (a) Antraceno	77,1	55-145	09/04/2019
Benzo (a) Pireno	108,9	55-145	09/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	89,8	55-145	09/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	104,8	55-145	09/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	98,4	55-145	09/04/2019
Berilio (Be)	87,3	80-120	16/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	16/04/2019
Cadmio (Cd)	86,1	80-120	16/04/2019
Calcio (Ca)	93,6	80-120	16/04/2019
Cobalto (Co)	85,6	80-120	16/04/2019
Cobre (Cu)	91,8	80-120	16/04/2019
Criseno	85,8	55-145	09/04/2019
Cromo (Cr)	89,8	80-120	16/04/2019
Cromo Hexavalente	113,7	80-120	14/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	101,2	55-145	09/04/2019
Estaño (Sn)	84,9	80-120	16/04/2019
Estroncio (Sr)	95,1	80-120	16/04/2019
Fenantreno	113,5	55-145	09/04/2019
Fluoranteno	112,7	55-145	09/04/2019
Fluoreno	93,7	55-145	09/04/2019
Fosforo (P)	85,7	80-120	16/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	114,2	59.7-137.5	13/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	94,4	59.7-137.5	11/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	93,6	71-125	10/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	106,3	80-130	10/04/2019
Hierro (Fe)	92,4	80-120	16/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	90,5	55-145	09/04/2019
Litio (Li)	98,9	80-120	16/04/2019
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	16/04/2019
Manganeso (Mn)	91,0	80-120	16/04/2019
Mercurio Total (Hg)	97,4	80-120	17/04/2019
Molibdeno (Mo)	91,0	80-120	16/04/2019
Naftaleno	90,6	55-145	09/04/2019
Niquel (Ni)	89,0	80-120	16/04/2019
Pireno	122,9	55-145	09/04/2019
Plata (Ag)	87,2	80-120	16/04/2019
Plomo (Pb)	87,0	80-120	16/04/2019
Potasio (K)	102,8	80-120	16/04/2019
Selenio (Se)	92,2	80-120	16/04/2019
Silicio (Si)	90,0	80-120	16/04/2019
Sodio (Na)	90,8	80-120	16/04/2019
Talio (Tl)	88,0	80-120	16/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	16/04/2019
Vanadio (V)	90,5	80-120	16/04/2019
Zinc (Zn)	89,0	80-120	16/04/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-CTRL01	Cliente	Suelo	08/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-CTRL02	Cliente	Suelo	08/04/2019	30/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-CTRL03	Cliente	Suelo	08/04/2019	31/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-CTRL04	Cliente	Suelo	08/04/2019	02/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-CTRL05	Cliente	Suelo	08/04/2019	02/04/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 22642/2019

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA /4/1 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 22642/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-CTRL01	185684/2019-1.0	rllumoq&1486581
S0155-6-SU-CTRL02	185685/2019-1.0	sllumoq&1586581
S0155-6-SU-CTRL03	185686/2019-1.0	tllumoq&1686581
S0155-6-SU-CTRL04	185687/2019-1.0	ullumoq&1786581
S0155-6-SU-CTRL05	185688/2019-1.0	lmlumoq&1886581

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

22642/2019

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS N° 154 - 2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	Dianne.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	DPC2
Fecha:	2019/04/01
Hora:	9:00
Medio de Envío: Aerolínea	☒ T.Privado ☒
Agencia	☐
Otros:	TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C_6-C_{10})	TPH F2 ($>C_{10}$-C_{28})	TPH F3 ($>C_{28}$-C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	HELMINTOS	CROMO VI	OBSERVACIONES
185684	SOISS-6-SU-CTRL01	2019/03/30	11:38	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185685	SOISS-6-SU-CTRL02	2019/03/30	13:05	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185686	SOISS-6-SU-CTRL03	2019/03/31	12:59	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185687	SOISS-6-SU-CTRL04	2019/04/02	12:25	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
185688	SOISS-6-SU-CTRL05	2019/04/02	13:25	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

EN LA CODIFICACIÓN DE LOS DATOS EVALUADOS NO SE UTILIZA LA LETRA "O" SINO EL NUMERO CERO (0).

RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS VIDAL HERRERA	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Ronald Huaman Quispe	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
DIANA CARREÑO REYES	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de consumo o de suministro; AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Aguas de Exhaustación; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección

Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AMER: Agua de Retiro; ASAL: Agua Salobre

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BVC: Blanco de Campo; BMV: Blanco Viajero; DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Estañado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/04/2019

Hora de Recepción: 15:30 h.

Recibido por:

ALS

Fernando Aduña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 154-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Quimico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					168737/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					08:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					50155-6-SU-084	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	---	---
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	---	---
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	---	---
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	62812	668
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	493,4	18,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1321	71
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	43,4	4,4
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	42,1	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,8	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	53361	966
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	540,7	33,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2467	163
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	1365	48
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	166	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	29	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Nº ALS LS					168737/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					08:00:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-034	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	131,1	3,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	87,2	4,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	680,7	41,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	17,0	846,7	52,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	37,5	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1076	25
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13317	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168738/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					08:30:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-034-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
Stilbeneno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	---	---
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	---	---
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	---	---
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6 C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	32486	441
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	308,1	11,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2418	35

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Nº ALS LS					168738/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					08:30:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-034-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	27,5	4,3
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	32,8	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,0	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	30701	830
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	174,2	18,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	9251	597
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	636	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	404	58
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	60	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	101,3	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	54,4	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	501,5	33,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	546,3	37,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	70,3	5,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2394	40
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13317	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168739/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					09:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-035	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	---	
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	---	---
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186		---
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0553	---	---
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Nº ALS LS					168739/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					09:07:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					90155-6-SU-081	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	20,4	1,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	61,5	2,9
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	81944	969
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	912,5	25,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	524,5	11,2
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	30,1	4,3
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	68,2	3,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	89,8	5,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	54156	971
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	414,5	28,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1772	120
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	310	24
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	147	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	60	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	12	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	169,2	4,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	89,5	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	695,6	42,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	579,9	39,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	61,4	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3320	51
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	11312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168740/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					09:42:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					90155-6-SU-081-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	—	—
Tolueno	12701	mg/kg	0,0058	0,0190	—	—
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	—	
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	—	—
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	—	—

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Nº ALS LS					168740/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					09:42:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-034-PROF	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	—	--
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	-	--
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	20,5	1,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	61,9	3,0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	79339	925
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	662,2	21,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1642	25
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	31,1	4,3
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	64,7	3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	70,5	5,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	37302	860
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	307,9	24,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1921	129
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	277	22
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	308	54
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	63	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	125,6	3,4
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	89,3	4,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	896,6	53,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	537,4	37,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	146,3	7,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3117	49
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13812	mg/kg	0,01	0,10	<0,10	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Nº ALS LS					168741/2019-2,0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					15:45:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					S0155-6-SU-087	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NF
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0101	0,0551	< 0,0551	NF
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NF
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 c,d) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	18027	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NF
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	56655	581
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	507,4	18,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1700	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	52,8	4,5
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	51,1	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	38,0	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	55552	980
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	431,0	29,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1850	125
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	2030	70
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10602	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	169,7	4,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	74,5	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Nº ALS LS					168742/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					15:45:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					50155-6-SU-037	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	971,2	57,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	980,6	58,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,5	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1418	29
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13337	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168742/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					16:01:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					50155-6-SU-037-PROF	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0078	0,0190	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	44967	480
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	332,0	17,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1820	28
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	28,0	4,3
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	57,8	3,6

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Nº ALS LS					168742/2019-LO	
Fecha de Muestreo					27/03/2019	
Hora de Muestreo					16:01:00	
Tipo de Muestra					Suelo	
Identificación					SD155-6-SU-087-PROF	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	59,1	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	37412	861
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	161,3	18,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4172	270
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	639	38
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	280	53
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	61	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	114,8	3,1
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	75,5	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	405,6	31,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	532,2	37,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	44,6	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2530	42
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de incertidumbre es expresado como:
NE - No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Benceno	0,0031	0,0180	mg/kg	< 0,0031	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	04/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	04/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	04/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	04/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	04/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	04/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0180	mg/kg	< 0,0031	04/04/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	04/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	04/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	04/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	04/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	103,1	55-145	04/04/2019
Acenafteno	90,1	55-145	04/04/2019
Acenaftileno	97,7	55-145	04/04/2019
Acenaftileno	119,4	55-145	04/04/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	112,1	80-120	04/04/2019
Antraceno	95,4	55-145	04/04/2019
Antraceno	88,4	55-145	04/04/2019
Arsenico (As)	116,4	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	115,2	80-120	04/04/2019
Benceno	90,8	75-125	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	93,1	55-145	04/04/2019
Benzo (a) Antraceno	102,5	55-145	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	98,7	55-145	04/04/2019
Benzo (a) Pireno	87,5	55-145	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	97,6	55-145	04/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	89,7	55-145	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	89,5	55-145	04/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	107,0	55-145	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	107,7	55-145	04/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	90,2	55-145	04/04/2019
Berilio (Be)	109,9	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	04/04/2019
Cadmio (Cd)	95,9	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	115,8	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	113,3	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	110,3	80-120	04/04/2019
Criseno	82,9	55-145	04/04/2019
Criseno	73,5	55-145	04/04/2019
Cromo (Cr)	106,3	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	101,1	80-120	06/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	104,9	55-145	04/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	99,3	55-145	04/04/2019
Estaño (Sn)	110,8	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	108,0	80-120	04/04/2019
Etilbenceno	82,7	75-125	04/04/2019
Fenantreno	76,6	55-145	04/04/2019
Fenantreno	102,2	55-145	04/04/2019
Fluoranteno	102,4	55-145	04/04/2019
Fluoranteno	89,2	55-145	04/04/2019
Fluoreno	103,9	55-145	04/04/2019
Fluoreno	90,4	55-145	04/04/2019
Fosforo (P)	103,2	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	86,7	59.7-137.5	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,5	71-125	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	119,2	80-130	04/04/2019
Hierro (Fe)	106,9	80-120	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	100,0	55-145	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	102,9	55-145	04/04/2019
Litio (Li)	108,2	80-120	04/04/2019
m-Xileno	89,8	75-125	04/04/2019
Magnesio (Mg)	109,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	112,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	94,3	80-120	04/04/2019
Molibdeno (Mo)	111,8	80-120	04/04/2019
Naftaleno	106,2	75-125	04/04/2019
Naftaleno	99,3	55-145	04/04/2019
Naftaleno	102,5	55-145	04/04/2019
Niquel (Ni)	113,0	80-120	04/04/2019
o-Xileno	81,3	75-125	04/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
p-Xileno	91,0	75-125	04/04/2019
Pireno	102,8	55-145	04/04/2019
Pireno	87,7	55-145	04/04/2019
Plata (Ag)	109,6	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	117,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	109,1	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	110,3	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	109,2	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	114,9	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	108,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	04/04/2019
Tolueno	82,4	75-125	04/04/2019
Vanadio (V)	113,5	80-120	04/04/2019
Xilenos	87,4	75-125	04/04/2019
Zinc (Zn)	100,1	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SU-034	Cliente	Suelo	30/03/2019	27/03/2019	—	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-034-PROF	Cliente	Suelo	30/03/2019	27/03/2019	—	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-031	Cliente	Suelo	30/03/2019	27/03/2019	—	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-031-PROF	Cliente	Suelo	30/03/2019	27/03/2019	--	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-037	Cliente	Suelo	30/03/2019	27/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SU-037-PROF	Cliente	Suelo	30/03/2019	27/03/2019	--	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20518/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20518/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-034	168737/2019-1.0	sputmoq&1737861
S0155-6-SU-034-PROF	168738/2019-1.0	tputmoq&1837861
S0155-6-SU-031	168739/2019-1.0	uputmoq&193/861

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SU-031-PROF	168740/2019-1.0	lqutmoq&1047861
S0155-6-SU-037	168741/2019-1.0	mqutmoq&1147861
S0155-6-SU-037-PROF	168742/2019-1.0	nqutmoq&1247861

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2945

20518/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	diana.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

T.D.R. N°: 125 N° 154-2019

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 29/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T. Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($(CH_3COO)_2Zn$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	U	E	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAHs	Hexavalent Chromium	Mercury	Cadmium VI	8 BTEX	OBSERVACIONES
168737	SO155-6-SU-034	2019/03/27	8:00	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	-	
168738	SO155-6-SU-034-PROF	2019/03/27	8:30	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	-	
168739	SO155-6-SU-031	2019/03/27	9:07	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	-	
168740	SO155-6-SU-031-PROF	2019/03/27	9:42	SU	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	-	
168741	SO155-6-SU-037	2019/03/27	15:45	SU	2	3	-	⊗	⊗	⊗	✓	⊗	⊗	⊗	⊗	
168742	SO155-6-SU-037-PROF	2019/03/27	16:01	SU	2	3	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Carlos Vidal Herrera

RESPONSABLE 2: Ronald Huamán Quispe

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Diana Carreño Reyes

FIRMA:

FIRMA:

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Tarifa RITP 25A.042)

Aguas de Procesos: APP: Agua de proceso; APC: Agua de proceso con preservante; APO: Agua de proceso otros

Aguas Superficiales: ASC: Agua Superficial; ASR: Agua Superficial Río; ASL: Agua Superficial Lago

Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstico; ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relave; ASAL: Agua Salobre

SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD: BLANCO: Blanco de Campo; DUPLICADO: Blanco Viajero; OTROS: Otros

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservación adecuada		
Cantidad	✓	
Cadena de custodia completa	✓	

(*) Preservación: 1 = Nítrico; 2 = Sulfúrico; 3 = Refrigerado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 30-03-2019

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por: ENZO VEGA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cerrado
AJ S.I.S Perú S.A

La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

ANEXO B.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA SUPERFICIAL

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 151-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS	164139/2019-1.0
Fecha de Muestreo	25/03/2019
Hora de Muestreo	10:53:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	S0155-6-AG-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	4,993	0,322
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCS (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,353	0,014
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00067	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,073	0,021
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0425	0,0015
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,57	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00070	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0007	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00264	0,00027
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,441	0,057
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,98	0,14
Litio (U)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,459	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,09636	0,00217
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,633	0,361
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Nº ALS LS					164139/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					10:53:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-006	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,114	0,027
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	12,4	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0810	0,0017
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0097	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0015	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Nº ALS LS					164140/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					12:49:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	4,771	0,316
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCS (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,229	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00055	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0435	0,0015
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Nº ALS LS					164140/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					12:49:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-005	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,44	0,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00074	0,00008
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0019	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00124	0,00017
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,567	0,059
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,91	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,427	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,10073	0,00235
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	4,305	0,343
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,091	0,023
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,6	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0766	0,0015
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0049	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0014	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Nº ALS LS					164141/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					14:04:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-004	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	2,684	0,263
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Nº ALS LS					164141/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					14:04:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCS (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,373	0,014
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00067	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,006	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0405	0,0015
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,33	0,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00100	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0008	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00079	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,494	0,058
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,93	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,452	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,17801	0,00680
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	3,431	0,294
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,097	0,024
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	11,5	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0681	0,0013
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0100	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0019	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Nº ALS LS					164144/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					15:58:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,326	0,203
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Nº ALS LS					164144/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					15:58:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCS (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,320	0,013
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00069	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,003	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0326	0,0013
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,32	0,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00057	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0007	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00075	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,931	0,047
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,96	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,619	0,084
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,12593	0,00351
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,484	0,241
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,087	0,022
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	12,3	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0601	0,0012
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0073	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0017	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Observaciones

LD: Límite de detección.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	02/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	29/03/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	29/03/2019
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	02/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	29/03/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	02/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	29/03/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	29/03/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	29/03/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	29/03/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	29/03/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	29/03/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	02/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	02/04/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	02/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2019
Criseno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	29/03/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	02/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	01/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	29/03/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	29/03/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	29/03/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	29/03/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	29/03/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	02/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	28/03/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	29/03/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	02/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	29/03/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	02/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	29/03/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	02/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	02/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	02/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	29/03/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	29/03/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	29/03/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	02/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	02/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	02/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	02/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	02/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	02/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	02/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	29/03/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	02/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	02/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	29/03/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	02/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	107,4	85-115	02/04/2019
Aceites y Grasas	90,2	85-115	02/04/2019
Acenafteno	92,0	55-140	29/03/2019
Acenaftileno	103,4	55-140	29/03/2019
Aluminio (Al)	106,8	80-120	02/04/2019
Antimonio (Sb)	110,5	80-120	02/04/2019
Antraceno	98,1	55-140	29/03/2019
Arsénico (As)	110,7	80-120	02/04/2019
Bario (Ba)	110,0	80-120	02/04/2019
Benceno	87,9	70-130	29/03/2019
Benzo (a) Antraceno	102,4	55-140	29/03/2019
Benzo (a) Pireno	84,4	55-140	29/03/2019
Benzo (b) Fluoranteno	82,6	55-140	29/03/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	89,7	55-140	29/03/2019
Benzo (k) Fluoranteno	85,9	55-140	29/03/2019
Berilio (Be)	110,1	80-120	02/04/2019
Bismuto (Bi)	109,5	80-120	02/04/2019
Boro (B)	106,0	80-120	02/04/2019
Cadmio (Cd)	108,1	80-120	02/04/2019
Calcio (Ca)	110,3	80-120	02/04/2019
Cloruros, Cl-	109,0	80-120	28/03/2019
Cobalto (Co)	111,3	80-120	02/04/2019
Cobre (Cu)	112,2	80-120	02/04/2019
Criseno	88,5	55-140	29/03/2019
Cromo (Cr)	115,8	80-120	02/04/2019
Cromo Hexavalente	92,0	80-120	01/04/2019
Cromo Hexavalente	92,0	80-120	01/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	112,8	55-140	29/03/2019
Estaño (Sn)	106,3	80-120	02/04/2019
Estroncio (Sr)	114,4	80-120	02/04/2019
Etilbenceno	88,3	70-130	29/03/2019
Fenantreno	96,6	55-140	29/03/2019
Fluoranteno	104,4	55-140	29/03/2019
Fluoreno	87,6	55-140	29/03/2019
Fosforo (P)	113,6	80-120	02/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	89,3	70-130	28/03/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	90,5	70-130	29/03/2019
Hierro (Fe)	110,2	80-120	02/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	106,1	55-140	29/03/2019
Litio (Li)	110,2	80-120	02/04/2019
m,p- Xileno	88,9	70-130	29/03/2019
Magnesio (Mg)	109,5	80-120	02/04/2019
Manganeso (Mn)	111,7	80-120	02/04/2019
Mercurio (Hg)	103,6	80-120	02/04/2019
Molibdeno (Mo)	117,4	80-120	02/04/2019
Naftaleno	100,3	55-140	29/03/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Niquel (Ni)	111,6	80-120	02/04/2019
o- Xileno	88,9	70-130	29/03/2019
Pireno	103,9	55-140	29/03/2019
Plata (Ag)	107,8	80-120	02/04/2019
Plomo (Pb)	109,2	80-120	02/04/2019
Potasio (K)	110,9	80-120	02/04/2019
Selenio (Se)	116,6	80-120	02/04/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	02/04/2019
Sodio (Na)	103,1	80-120	02/04/2019
Talio (Tl)	106,5	80-120	02/04/2019
Titanio (Ti)	94,8	80-120	02/04/2019
Tolueno	88,6	70-130	29/03/2019
Uranio (U)	115,9	80-120	02/04/2019
Vanadio (V)	110,6	80-120	02/04/2019
Xilenos	88,9	70-130	29/03/2019
Zinc (Zn)	110,4	80-120	02/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-AG-006	Cliente	Aguas Superficiales	28/03/2019	25/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-AG-005	Cliente	Aguas Superficiales	28/03/2019	25/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-AG-004	Cliente	Aguas Superficiales	28/03/2019	25/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-AG-003	Cliente	Aguas Superficiales	28/03/2019	25/03/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drking Water by Ion Chromatography
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 19992/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-AG-006	164139/2019-1.0	rqtsmoq&1931461
S0155-6-AG-005	164140/2019-1.0	sqtsmoq&1041461
S0155-6-AG-004	164141/2019-1.0	tqtsmoq&1141461

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 19992/2019

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-AG-003	164144/2019-1.0	uqtsmoq&1441461

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

19992/2019

2931

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982502549
Correo(s) Electrónico(s)	DIANA.CARRENO.REYES@GMAIL.COM
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS N° 151 - 2019

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 26/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío: Aerolínea [X] T.Privado [ ] Agencia [ ] Otros: DE MAESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	X
Sulfito de Amonio	$(NH_4)_2SO_3$	X

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*) P	V	O	ACEITES Y GRASAS	TPH (C_6 - C_{40})	PAH'S	BTEX	METALES TOTALES + Hg	CROMO VI	CLORUROS
164139	SOJ55-6-AG-006	2019/03/25	10:53	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X
164140	SOJ55-6-AG-005	2019/03/25	12:49	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X
164141	SOJ55-6-AG-004	2019/03/25	14:04	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X
164144	SOJ55-6-AG-003	2019/03/25	15:58	AS	3	2	-	X	X	X	X	X	X	X
								1	1	1	1	1	1	1

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
ORLANDO PEREZ	
SEDE DE EQUIPO / LUGAR DE EQUIPO	**FIRMA:**
PICHANA CARRIÑO	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
AS: Aguas Superficiales
ASB: Aguas Subterráneas

Aguas Residuales:
ARD: Aguas Residuales Domésticas
ARI: Aguas Residuales Industriales

Aguas Salinas:
AGMA: Aguas de Mar
AMCI: Aguas de Manglares
ASAL: Aguas Salobres

Aguas de Proceso:
AP: Aguas Jacuzzi
ACT: Aguas de consultorios o salas de tratamiento
AAC: Aguas de alimentación para calderas
AL: Aguas de Alcantarillado
AD: Aguas de Piscinas
AR: Aguas de inyección y reinyección

SUELO
SU: Suelo
SED: Sedimentos
LO: Lodo

TIERRA

CONTROL DE CALIDAD

BAT: Blanco de Campo
BAM: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados		
Cadena Red	X	
Dentro del Tiempo de Vida útil	X	

(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Estañado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 15:00

Fernando Aguña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C.
DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 20500/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 151-2019 CUC: 0005-2-2019-402
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20500/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS					168558/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					08:33:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,342	0,204
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCS (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,441	0,016
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0337	0,0013
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,37	0,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00106	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0009	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00077	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,124	0,050
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,15	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,890	0,086
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,15402	0,00513
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,346	0,233
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20500/2019

Nº ALS LS					168558/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					08:33:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-001	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,072	0,020
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	12,6	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0607	0,0012
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0135	0,0007
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0020	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Nº ALS LS					168559/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					10:31:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-002	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,334	0,203
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Acenaftileno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Antraceno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (a) Pireno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Criseno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12695	mg/L	0,000013	0,000078	< 0,000013	NE
Fenantreno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoranteno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Fluoreno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12695	mg/L	0,000016	0,000080	< 0,000016	NE
Naftaleno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
Pireno	12695	mg/L	0,000009	0,000081	< 0,000009	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	18213	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOCS (BTEX)						
Benceno	12995	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Tolueno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Etilbenceno	12995	mg/L	0,002	0,007	< 0,002	NE
m,p- Xileno	12995	mg/L	0,004	0,014	< 0,004	NE
o- Xileno	12995	mg/L	0,002	0,006	< 0,002	NE
Xilenos	12995	mg/L	0,006	0,020	< 0,006	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,630	0,022
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00087	0,00014
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0326	0,0013
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20500/2019

Nº ALS LS					168559/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					10:31:00	
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	
Identificación					S0155-6-AG-002	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,45	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00086	0,00009
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0010	0,0004
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00108	0,00016
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	2,272	0,053
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,15	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,945	0,086
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,12579	0,00350
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,413	0,237
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,081	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	13,0	0,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0620	0,0012
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0203	0,0008
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0024	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	03/04/2019
Acenafteno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	01/04/2019
Acenaftileno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	01/04/2019
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	03/04/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	03/04/2019
Antraceno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	01/04/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Benceno	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	01/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	01/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	01/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	01/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	01/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	01/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20500/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	03/04/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	03/04/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	03/04/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	31/03/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	03/04/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Criseno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	01/04/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000078	mg/L	< 0,000013	01/04/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Etilbenceno	0,002	0,007	mg/L	< 0,002	01/04/2019
Fenantreno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	01/04/2019
Fluoranteno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	01/04/2019
Fluoreno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	01/04/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	03/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	01/04/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000016	0,000080	mg/L	< 0,000016	01/04/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
m,p- Xileno	0,004	0,014	mg/L	< 0,004	01/04/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	03/04/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	03/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Naftaleno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	01/04/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
o- Xileno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	01/04/2019
Pireno	0,000009	0,000081	mg/L	< 0,000009	01/04/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	03/04/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	03/04/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	03/04/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	03/04/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	03/04/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	03/04/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	03/04/2019
Tolueno	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	01/04/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	03/04/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	03/04/2019
Xilenos	0,006	0,020	mg/L	< 0,006	01/04/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	03/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	107,9	85-115	03/04/2019
Aceites y Grasas	90,6	85-115	03/04/2019
Acenafteno	94,0	55-140	01/04/2019
Acenaftileno	95,2	55-140	01/04/2019
Aluminio (Al)	108,7	80-120	03/04/2019
Antimonio (Sb)	113,9	80-120	03/04/2019
Antraceno	111,5	55-140	01/04/2019
Arsénico (As)	112,7	80-120	03/04/2019
Bario (Ba)	113,8	80-120	03/04/2019
Benceno	100,3	70-130	01/04/2019
Benzo (a) Antraceno	95,8	55-140	01/04/2019
Benzo (a) Pireno	93,9	55-140	01/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	106,9	55-140	01/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20500/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Benzo (g,h,i) Perileno	90,4	55-140	01/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	102,6	55-140	01/04/2019
Berilio (Be)	113,0	80-120	03/04/2019
Bismuto (Bi)	110,5	80-120	03/04/2019
Boro (B)	100,0	80-120	03/04/2019
Cadmio (Cd)	112,3	80-120	03/04/2019
Calcio (Ca)	108,5	80-120	03/04/2019
Cloruros, Cl-	95,4	80-120	31/03/2019
Cobalto (Co)	112,8	80-120	03/04/2019
Cobre (Cu)	112,2	80-120	03/04/2019
Criseno	92,4	55-140	01/04/2019
Cromo (Cr)	117,0	80-120	03/04/2019
Cromo Hexavalente	94,4	80-120	02/04/2019
Cromo Hexavalente	95,2	80-120	02/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	84,0	55-140	01/04/2019
Estaño (Sn)	112,0	80-120	03/04/2019
Estroncio (Sr)	116,8	80-120	03/04/2019
Etilbenceno	106,0	70-130	01/04/2019
Fenantreno	97,6	55-140	01/04/2019
Fluoranteno	110,3	55-140	01/04/2019
Fluoreno	90,6	55-140	01/04/2019
Fosforo (P)	107,2	80-120	03/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	107,0	70-130	01/04/2019
Hierro (Fe)	109,4	80-120	03/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	95,4	55-140	01/04/2019
Litio (Li)	106,8	80-120	03/04/2019
m,p- Xileno	103,2	70-130	01/04/2019
Magnesio (Mg)	108,1	80-120	03/04/2019
Manganeso (Mn)	113,7	80-120	03/04/2019
Mercurio (Hg)	106,0	80-120	03/04/2019
Molibdeno (Mo)	112,0	80-120	03/04/2019
Naftaleno	102,5	55-140	01/04/2019
Niquel (Ni)	113,2	80-120	03/04/2019
o- Xileno	105,0	70-130	01/04/2019
Pireno	94,4	55-140	01/04/2019
Plata (Ag)	113,1	80-120	03/04/2019
Plomo (Pb)	114,2	80-120	03/04/2019
Potasio (K)	111,1	80-120	03/04/2019
Selenio (Se)	117,0	80-120	03/04/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	03/04/2019
Sodio (Na)	110,0	80-120	03/04/2019
Talio (Tl)	111,0	80-120	03/04/2019
Titanio (Ti)	90,6	80-120	03/04/2019
Tolueno	101,7	70-130	01/04/2019
Uranio (U)	118,1	80-120	03/04/2019
Vanadio (V)	110,4	80-120	03/04/2019
Xilenos	103,8	70-130	01/04/2019
Zinc (Zn)	106,8	80-120	03/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-AG-001	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-AG-002	Cliente	Aguas Superficiales	30/03/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20500/2019

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
12995	LME	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12695	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
18213	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20500/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-AG-001	168558/2019-1.0	lrtsmoq&1855861
S0155-6-AG-002	168559/2019-1.0	mrtsmoq&1955861

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2931 20500/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: OOS-7-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido [X] Sólido [ ]	TDR N°: RS N° 151-2019
Personal de contacto	Diana Carreño Reyes	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	982502544	Departamento: Loreto	Enviado por: FRONTERA
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com	Provincia: Datem del Marañon	Fecha: 2019/03/29
Referencia		Distrito: Andoas	Hora: 11:30
			Medio de Envío: Aerolínea [X] T.Privado [X] Agencia [ ] Otros: Terrestre

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	pH	Cianuro (CN-,Cyd)	Fenoles	S. TEX	Metales Disueltos	Cromo VI	Cloruro	OBSERVACIONES
168558	SOLSS-6-AG-001	2019-03-28	08:33	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
168559	SOLSS-6-AG-002	2019-03-28	10:31	AS	3	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Julio Rodríguez A.		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Aguas Naturales: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea. Aguas Residuales: AFD: Agua Residual Doméstica; AFI: Agua Residual Industrial. Aguas Saline: AMAR: Agua de Mar; AFEY: Agua de Relave; ASAL: Agua Salobre. Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para; AL: Agua de lixiviado; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección. SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo. OTROS	BLC: Blanco de Campo; BAV: Blanco Viajero; DUP: Duplicado		SI / NO	Fecha de Recepción: 30-03-2019	
Rocío Gonzales T.				Envases adecuados y en buen estado: SI [X] NO [ ]	Hora de Recepción: 14:00	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			Preservantes adecuados: SI [ ] NO [ ]	Recibido por: ENZO VEGA	
Pierina Carreño				Cool Ice Pack: SI [X] NO [ ]		
				Tiempo de vida útil: SI [X] NO [ ]		
				(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Peru S A
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática

ANEXO B.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SEDIMENTOS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 157-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS					164489/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					11:12:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-006	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	133,5	7,8
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	---	---
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	---	---
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	---	---
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	74,3	4,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	59,7	2,9
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	32743	442
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	271,5	9,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5086	76
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,4	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	34,6	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	62,8	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31167	820
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	854,7	45,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4839	311
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	503	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	512	61
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	29	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Nº ALS LS					164489/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					11:12:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-006	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	103,4	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	76,6	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	708,4	43,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	871,8	53,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	83,3	5,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2114	37
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164490/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					13:00:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	142,8	8,3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	---	---
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	---	---
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	---	---
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	62,2	3,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	80,8	3,8
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	33005	442

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Nº ALS LS					164490/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					13:00:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	289,1	10,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5708	134
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	19,4	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	34,3	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	61,7	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	32501	828
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	985,4	51,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	5448	349
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	587	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	578	64
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	31	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	10	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	94,6	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	82,7	4,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	859,4	51,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	951,0	57,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	95,8	5,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1774	33
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					164491/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					14:18:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	2761	135
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	< 0,0196	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	< 0,0175	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	< 0,0190	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	< 0,0186	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	< 0,0551	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Nº ALS LS					164491/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					14:18:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	1450	107
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	1311	35
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	41095	468
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	441,1	17,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1948	29
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	25,4	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	50,7	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	54,7	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	38831	870
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	343,2	25,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3075	201
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	397	31
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	181	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	44	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	158,0	4,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	73,7	4,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	498,9	33,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	779,8	49,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	43,6	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2676	43
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Nº ALS LS					164492/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					16:10:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	207,9	12,1
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX						
Benceno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Tolueno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,0028	0,0196	---	---
m-Xileno	12701	mg/kg	0,0035	0,0175	---	---
p-Xileno	12701	mg/kg	0,0038	0,0190	---	---
o-Xileno	12701	mg/kg	0,0031	0,0186	---	---
Xilenos	12701	mg/kg	0,0104	0,0551	---	---
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	61,9	3,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	145,2	7,7
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	36933	455
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	319,6	12,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1365	22
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	20,6	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	47,9	3,8
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	64,6	5,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	13369	702
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	209,9	20,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1009	72
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	257	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	25	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	11	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	104,9	2,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	136,4	5,5

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Nº ALS LS					164492/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					25/03/2019	
Hora de Muestreo					16:10:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	230,7	27,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	749,4	47,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	27,2	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	971,4	23,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Benceno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	30/03/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	03/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/04/2019
Etilbenceno	0,0028	0,0196	mg/kg	< 0,0028	30/03/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	29/03/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	29/03/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
m-Xileno	0,0035	0,0175	mg/kg	< 0,0035	30/03/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/04/5201
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Naftaleno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	30/03/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/04/2019
o-Xileno	0,0031	0,0186	mg/kg	< 0,0031	30/03/2019
p-Xileno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	30/03/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/04/2019
Tolueno	0,0038	0,0190	mg/kg	< 0,0038	30/03/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019
Xilenos	0,0104	0,0551	mg/kg	< 0,0104	30/03/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	100,0	55-145	03/04/2019
Acenaftileno	98,9	55-145	03/04/2019
Aluminio (Al)	100,6	80-120	04/04/2019
Antimonio (Sb)	103,2	80-120	04/04/2019
Antraceno	81,1	55-145	03/04/2019
Arsenico (As)	112,6	80-120	04/04/2019
Bario (Ba)	108,7	80-120	04/04/2019
Benceno	92,6	75-125	30/03/2019
Benzo (a) Antraceno	95,9	55-145	03/04/2019
Benzo (a) Pireno	79,6	55-145	03/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	93,0	55-145	03/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,8	55-145	03/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	93,1	55-145	03/04/2019
Berilio (Be)	115,4	80-120	04/04/2019
Bismuto (Bi)	98,5	80-120	04/04/2019
Cadmio (Cd)	116,8	80-120	04/04/2019
Calcio (Ca)	106,8	80-120	04/04/2019
Cobalto (Co)	110,4	80-120	04/04/2019
Cobre (Cu)	117,1	80-120	04/04/2019
Criseno	92,1	55-145	03/04/2019
Cromo (Cr)	107,0	80-120	04/04/2019
Cromo Hexavalente	100,0	80-120	03/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	93,6	55-145	03/04/2019
Estaño (Sn)	109,8	80-120	04/04/2019
Estroncio (Sr)	112,6	80-120	04/04/2019
Etilbenceno	78,6	75-125	30/03/2019
Fenantreno	87,5	55-145	03/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fluoranteno	107,7	55-145	03/04/2019
Fluoreno	97,8	55-145	03/04/2019
Fosforo (P)	110,2	80-120	04/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	72,1	59.7-137.5	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	95,0	70-130	29/03/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	117,7	70-130	29/03/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	100,1	70-130	29/03/2019
Hierro (Fe)	106,5	80-120	04/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	82,9	55-145	03/04/2019
Litio (Li)	113,0	80-120	04/04/2019
m-Xileno	100,2	75-125	30/03/2019
Magnesio (Mg)	110,0	80-120	04/04/2019
Manganeso (Mn)	117,0	80-120	04/04/2019
Mercurio Total (Hg)	93,2	80-120	05/04/5201
Molibdeno (Mo)	115,7	80-120	04/04/2019
Naftaleno	115,9	75-125	30/03/2019
Naftaleno	101,1	55-145	03/04/2019
Niquel (Ni)	114,0	80-120	04/04/2019
o-Xileno	81,9	75-125	30/03/2019
p-Xileno	83,0	75-125	30/03/2019
Pireno	108,7	55-145	03/04/2019
Plata (Ag)	102,8	80-120	04/04/2019
Plomo (Pb)	105,0	80-120	04/04/2019
Potasio (K)	106,5	80-120	04/04/2019
Selenio (Se)	112,7	80-120	04/04/2019
Silicio (Si)	100,9	80-120	04/04/2019
Sodio (Na)	105,8	80-120	04/04/2019
Talio (Tl)	103,0	80-120	04/04/2019
Titanio (Ti)	98,5	80-120	04/04/2019
Tolueno	79,1	75-125	30/03/2019
Vanadio (V)	109,1	80-120	04/04/2019
Xilenos	88,4	75-125	30/03/2019
Zinc (Zn)	117,0	80-120	04/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SED-006	Cliente	Sedimentos	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SED-005	Cliente	Sedimentos	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SED-004	Cliente	Sedimentos	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SED-003	Cliente	Sedimentos	28/03/2019	25/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570

INFORME DE ENSAYO: 20067/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments. sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20067/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SED-006	164489/2019-1.0	qlqumoq&1984461
S0155-6-SED-005	164490/2019-1.0	rlqumoq&1094461
S0155-6-SED-004	164491/2019-1.0	slqumoq&1194461
S0155-6-SED-003	164492/2019-1.0	tlqumoq&1294461

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2946

20067/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982502549
Correo(s) Electrónico(s)	Pienna.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: RS Nº 157-2019

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 26/03/2019

Hora: 11:30

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☒ Agencia ☐ Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F1 (C_6 - C_{10})	TPH F2 (C_{10} - C_{28})	TPH F3 (C_{28} - C_{40})	TPH (C_{10} - C_{40})	PAH's	METALES TOTALES	MERCURIO	CROMO VI	BTEX	OBSERVACIONES
164489	S0155-6-SED-006	2019/03/25	11:12	SED	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	
164490	S0155-6-SED-005	2019/03/25	13:00	SED	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	
164491	S0155-6-SED-004	2019/03/25	14:18	SED	2	3	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
164492	S0155-6-SED-003	2019/03/25	16:10	SED	2	2	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
ORLANDO PEREZ	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
TINO NUÑEZ	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Pienna Carreño	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Aguas Residuales:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas:
AMAR: Agua de mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de Lixiviación
AC: Agua de calderas
AIY: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SD : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☒	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☒	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/03/2019

Hora de Recepción: 15:00

Recibido por: VICTOR NOVOA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras
ALS LS Perú S.A.
La conformidad de lo anotado en la recepción

INFORME DE ENSAYO: 20497/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 157-2019 **CUC: 0005-2-2019-402**

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 10/04/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20497/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS					168538/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					08:47:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	325,9	40,5
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	220,5	23,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	106,3	4,8
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	54272	548
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	315,3	11,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1990	30
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	29,1	4,3
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	54,5	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	70,3	5,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	34287	840
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	397,9	27,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2579	170
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	555	37
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	243	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	38	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	116,4	3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	69,6	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	205,4	26,6

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20497/2019

Nº ALS LS					168538/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					08:47:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	801,8	50,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	54,0	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2022	36
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Nº ALS LS					168539/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					10:44:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	15860	mg/kg	1,9	13,3	1098	70
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	12737	mg/kg	1,0	6,8	623,1	50,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	12737	mg/kg	1,0	6,8	475,7	14,6
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	29100	430
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	184,7	6,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2611	38
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,7	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	39,5	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	56,9	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	31088	819
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	609,4	36,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	4150	268
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	479	36
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	350	56
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	31	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	24	11

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20497/2019

Nº ALS LS					168539/2019-1.0	
Fecha de Muestreo					28/03/2019	
Hora de Muestreo					10:44:00	
Tipo de Muestra					Sedimentos	
Identificación					S0155-6-SED-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	91,8	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	115,2	4,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	577,1	36,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	733,8	46,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	49,5	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1019	24
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:
NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.
Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
Procedencia de la muestra: ANDOAS - DATEM DEL MARAÑON - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	05/04/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	05/04/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	05/04/2019
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	05/04/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	05/04/2019

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20497/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	1,9	13,3	mg/kg	< 1,9	03/04/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	04/04/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	03/04/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	05/04/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	03/04/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	05/04/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	05/04/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	05/04/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	05/04/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	05/04/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	05/04/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	05/04/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	05/04/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	05/04/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	100,0	55-145	03/04/2019
Acenaftileno	98,9	55-145	03/04/2019
Aluminio (Al)	109,7	80-120	05/04/2019
Antimonio (Sb)	113,9	80-120	05/04/2019
Antraceno	81,1	55-145	03/04/2019
Arsenico (As)	109,4	80-120	05/04/2019
Bario (Ba)	112,3	80-120	05/04/2019
Benzo (a) Antraceno	95,9	55-145	03/04/2019
Benzo (a) Pireno	79,6	55-145	03/04/2019
Benzo (b) Fluoranteno	93,0	55-145	03/04/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,8	55-145	03/04/2019
Benzo (k) Fluoranteno	93,1	55-145	03/04/2019
Berilio (Be)	105,6	80-120	05/04/2019
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	05/04/2019
Cadmio (Cd)	97,6	80-120	05/04/2019
Calcio (Ca)	111,7	80-120	05/04/2019
Cobalto (Co)	109,8	80-120	05/04/2019
Cobre (Cu)	107,5	80-120	05/04/2019
Criseno	92,1	55-145	03/04/2019
Cromo (Cr)	107,1	80-120	05/04/2019
Cromo Hexavalente	101,3	80-120	05/04/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	93,6	55-145	03/04/2019
Estaño (Sn)	110,7	80-120	05/04/2019
Estroncio (Sr)	106,7	80-120	05/04/2019
Fenantreno	87,5	55-145	03/04/2019
Fluoranteno	107,7	55-145	03/04/2019
Fluoreno	97,8	55-145	03/04/2019
Fosforo (P)	99,9	80-120	05/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	68,8	59.7-137.5	02/04/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	90,4	71-125	03/04/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 20497/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	87,3	80-130	03/04/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	90,3	72-128	03/04/2019
Hierro (Fe)	108,5	80-120	05/04/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	82,9	55-145	03/04/2019
Litio (Li)	101,7	80-120	05/04/2019
Magnesio (Mg)	108,0	80-120	05/04/2019
Manganeso (Mn)	109,0	80-120	05/04/2019
Mercurio Total (Hg)	93,2	80-120	04/04/2019
Molibdeno (Mo)	109,4	80-120	05/04/2019
Naftaleno	101,1	55-145	03/04/2019
Níquel (Ni)	110,0	80-120	05/04/2019
Pireno	108,7	55-145	03/04/2019
Plata (Ag)	108,4	80-120	05/04/2019
Plomo (Pb)	114,0	80-120	05/04/2019
Potasio (K)	104,1	80-120	05/04/2019
Selenio (Se)	110,7	80-120	05/04/2019
Silicio (Si)	105,8	80-120	05/04/2019
Sodio (Na)	112,1	80-120	05/04/2019
Talio (Tl)	101,0	80-120	05/04/2019
Titanio (Ti)	102,1	80-120	05/04/2019
Vanadio (V)	109,7	80-120	05/04/2019
Zinc (Zn)	104,5	80-120	05/04/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0155-6-SED-001	Cliente	Sedimentos	30/03/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0155-6-SED-002	Cliente	Sedimentos	30/03/2019	28/03/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisón1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination ff Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
15860	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
12737	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, C10-C28) (F3, C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Espectrometry

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 20497/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 20497/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0155-6-SED-001	168538/2019-1.0	smqumoq&1835861
S0155-6-SED-002	168539/2019-1.0	tmqumoq&1935861

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

2946

20497/2019

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	DIANA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañón

Distrito: Andoas

C.U.C. N°: 005-2-2019-402

TDR N°: OS. Nº 757-2019

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: FRONTERA

Fecha: 2019-03-29

Hora: 11:30 Hrs

Medio de Envío:

Aerolínea ☒ T.Privado ☐

Agencia ☐

Otros: TERRESTRE

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	PAH's	Metales Totales	Mercurio	Cromo VI	OBSERVACIONES
168538	S0155-6-SED-001	2019-03-28	08:47	SED	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	
168539	S0155-6-SED-002	2019-03-28	10:44	SED	2	2	-	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Julio Rodriguez	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Román Camarra	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Pierina Carreño	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREE: Agua de Relave
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua Purificada
ACI: Agua de simulación de estacionario
AAC: Agua de alimentación para
AG: Agua de Galvanizado
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

EBC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☑	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☑	☐

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Enterizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 30-03-2019

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por: ENZO VEGA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras - Cercado
ALS LS Peru S A
La conformidad de lo enviado se emitirá vía la notificación Automática

ANEXO C

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA – RPAS

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO C.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

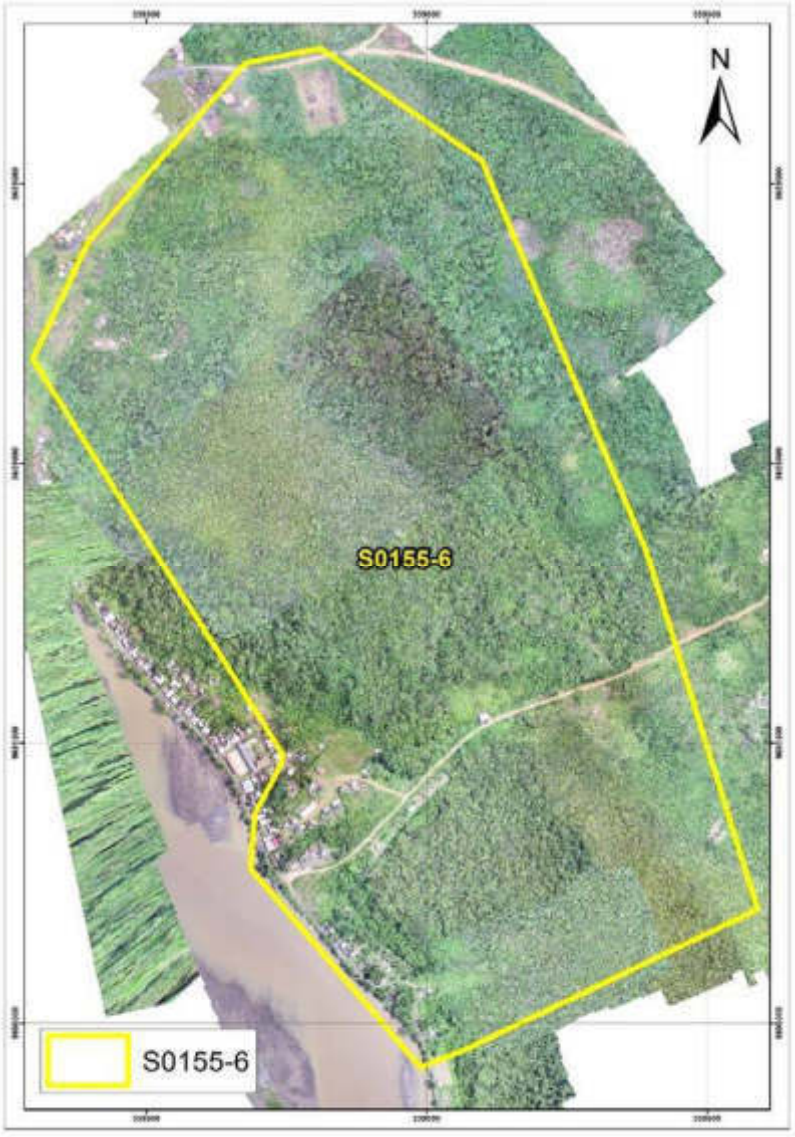
REPORTE DE RESULTADOS S0155-6 DRONE

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

REPORTE DE RESULTADOS
SITIO S0155-6

1. Ortomosaico generado



2. Datos evaluados

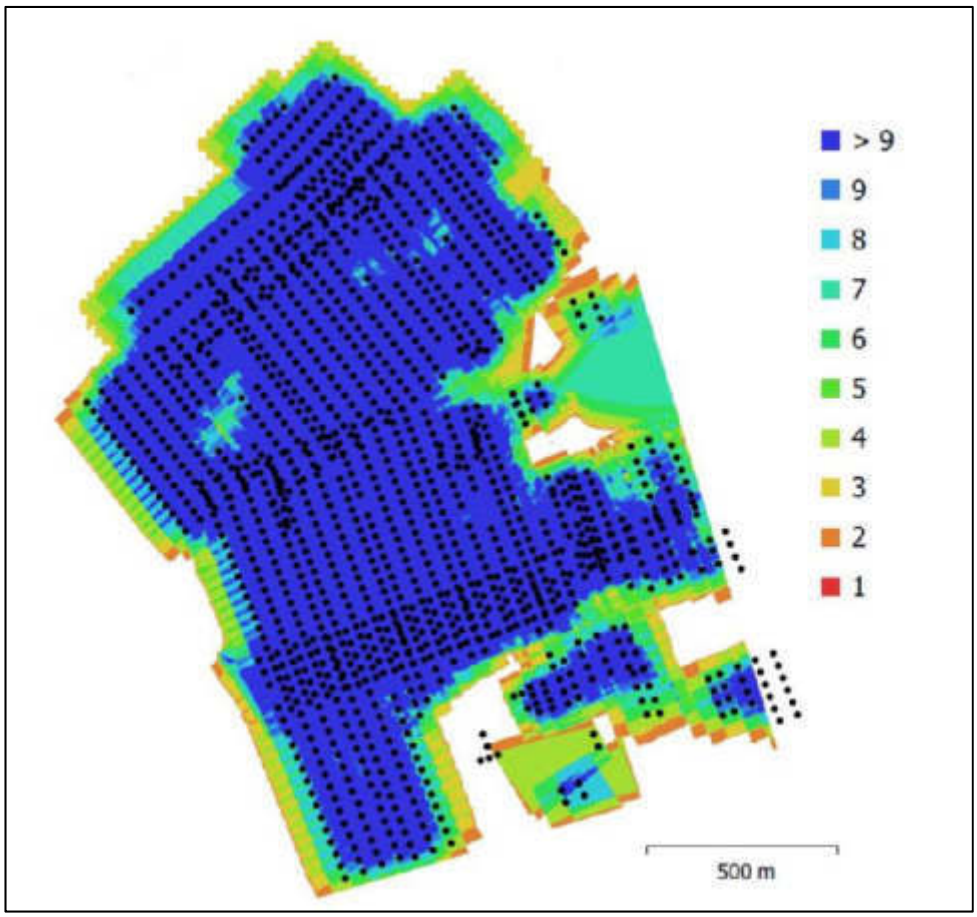


Fig. 1. Ubicaciones de la cámara y superposición de imágenes

Numero de Imágenes:	2087	Estaciones de cámara:	1452
Altura de vuelo:	126 m	Puntos de amarre:	96,300
Resolución del terreno:	3.2 cm/pix	Proyección:	254,805
Área cobertura:	2.94 km²	Error de reproyección:|	6.52 pix

Modelo de Cámara	Resolución	Longitud Focal	Tamaño de Pixel
FC6310 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 µm

Tabla.1. Cámara

3. Calibración de cámara

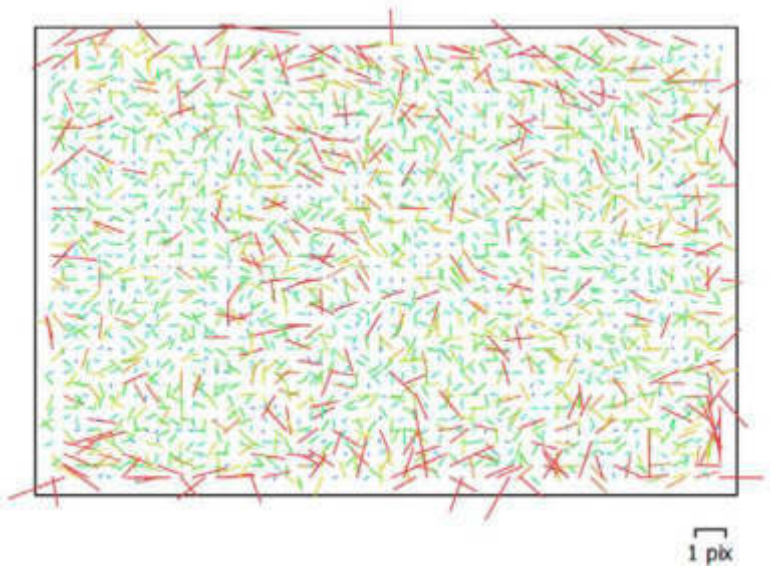


Fig.2. Residuos de imagen por FC6310 (8.8mm)

FC6310 (8.8mm)

2087 images

Tipo **Cuadro**	Resolución **5472 x 3648**	Longitud focal **8.8 mm**	Tamaño de pixel **2.41 x 2.41 µm**
F:	3648		
Cx:	0	B1:	0
Cy:	0	B2:	0
K1:	0	P1:	0
K2:	0	P2:	0
K3:	0	P3:	0
K4:	0	P4:	0

4. Localización de cámara

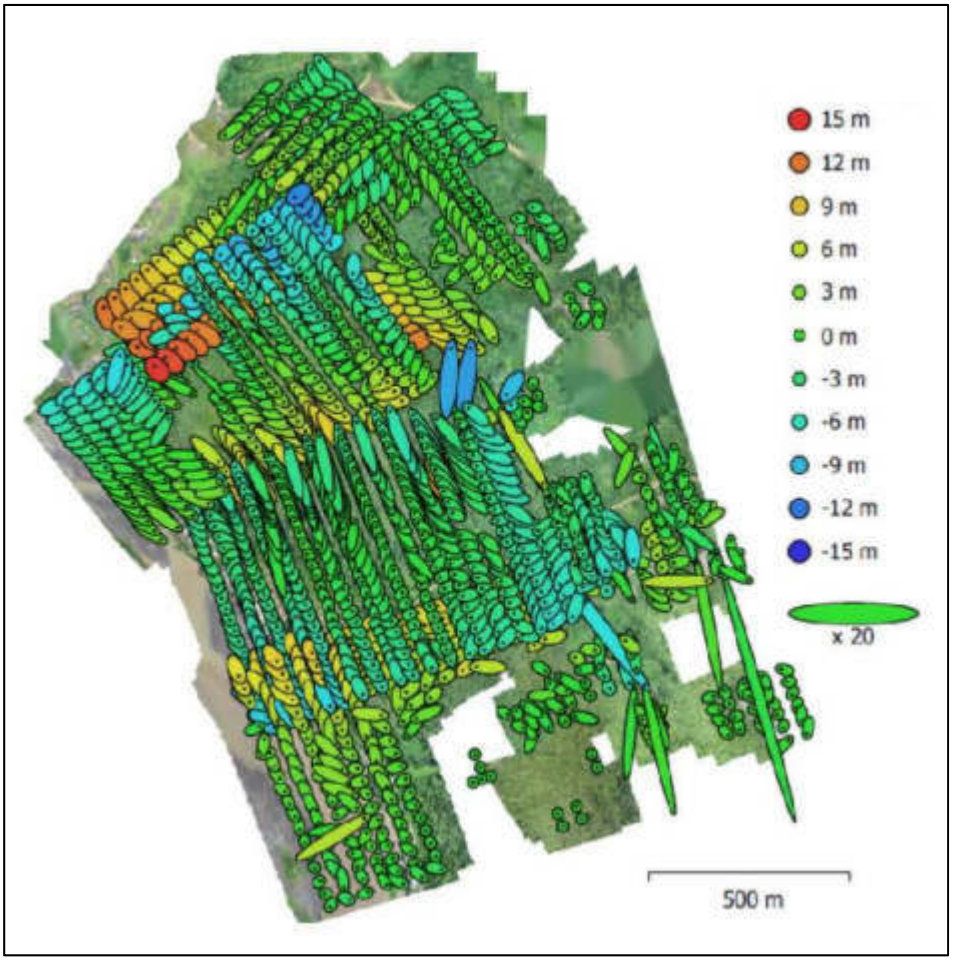


Fig.3. Ubicación de la cámara y estimación de error

El error en el eje Z está representado por el color de la elipse, los errores en los ejes X,Y están representados por la forma de elipse; las ubicaciones estimadas de la cámara están marcadas con un punto negro

X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Error total (cm)
163.708	223.336	420.979	276.911	503.888

Tabla 2. Error medio de ubicación de la cámara

5. Modelo digital de elevaciones

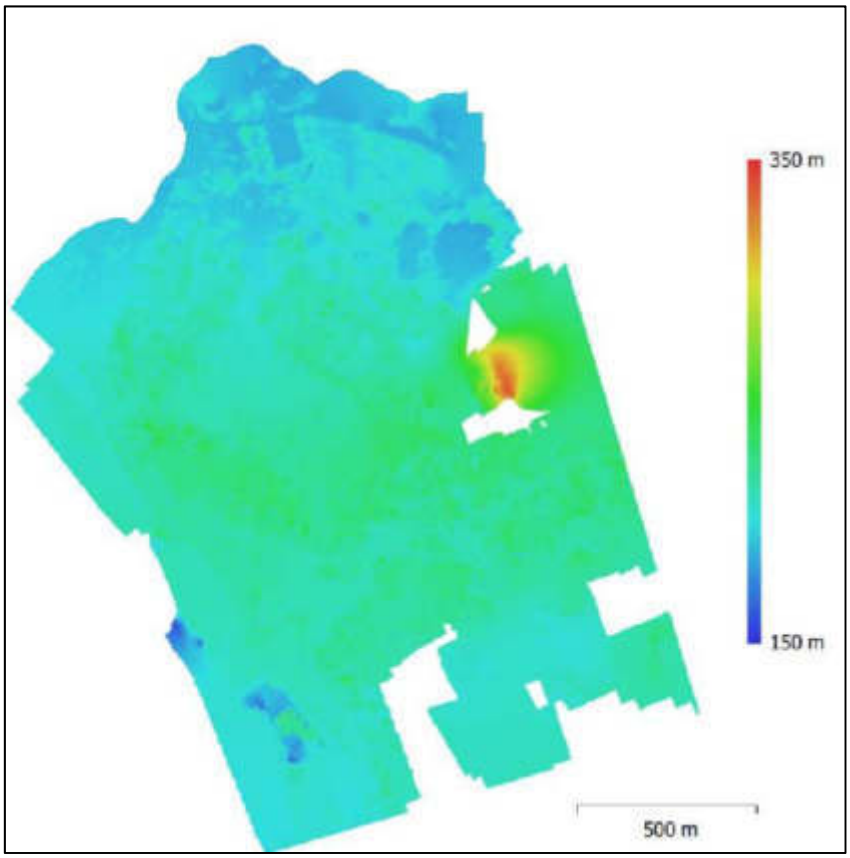


Fig. 4. Reconstrucción digital del modelo de elevación.

Resolución: 25.6 cm/pix

Densidad puntual: 15.3 puntos/m²

6. Parámetros de procesamiento

General	
Imágenes	2087
Imágenes alineadas	1452
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
Ángulos de rotación	Yaw, Pitch, Roll
Nube de Puntos	
Puntos	96,300 de 202,243
RMS error de reproyección	0.176893 (6.51699 pix)
Error de reproyección máximo	0.535852 (97.6719 pix)
Tanaño promedio de puntos característicos	34.15329 pix
Puntos de colores	3 bands, uint8
Puntos claves	No
Promedio de multiplicidad de puntos de enlace	2.44668
Parámetros de alineación	
Presición	Mínima
Pre-selección genérica	Sí
Pre- selección de referencia	Sí
Límite de puntos clave	40,000
Límite de punto de empate	1,000
Adaptación del modelo de cámara adaptativa	Sí
Tiempo de búsqueda de puntos homólogos	31 minutos 3 segundos
Tiempo de alineación	3 minuto 44 segundos
Nubes de puntos densa	
Puntos	38,276,736
Colores de puntos	3 bandas, uint 8
Parámetros de reconstrucción	
Calidad	Baja
Filtrado de profundidad	Leve
Tiempo de generación de mapas de profundidad	34 minutos 7 minutos
Tiempo de generación de nube de puntos densa	22 minutos 24 segundos
Modelo	
Caras	7,601,606
Vértices	3,805,751
Colores de vértice	3 bandas, uint8
Textura	4,096 x 4,096, 4 bandas, uint8
Parámetros de reconstrucción	
Tipo de superficie	Bajo relieve / terreno
Datos fuente	densa
Interpolación	Habilitado
Calidad	Baja

Filtrado de profundidad	Leve
Número de caras	7,655,342
Duración del procesamiento	2 minutos 30 segundos
Parámetros de texturizado	
Modo de mapeado	Ortofoto adaptativa
Modo de Mezcla	Mosaico
Tamaño de textura	4,096 x 4,096
Realizar el relleno de agujeros	Sí
Habilitar el filtro de efecto fantasma	No
Tiempo de mapeado en UV	1 minuto 33 segundos
Generalidades	
Tiempo de mezcla	49 minutos 37 segundos
Modelo digital de elevaciones	
Tamaño	8,432 x 10,057
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
Parámetros de Reconstrucción	
Datos de fuente	Nube de puntos densa
Interpolación	Habilitada
Duración del procesamiento	1 minutos 37 segundos
Software	
Versión	1.5.0 build 7492
Plataforma	Windows 64

ANEXO 6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REPORTE DE RESULTADOS DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN ELSITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REPORTE DE RESULTADOS DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN ELSITIO S0155-6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO 7

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

FICHA DE LA EVALUACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Versión: 02-08-2017 **Fecha actualización ficha:** **24/04/2019**

CODIGO SITIO:	S0155-6	NOMBRE POPULAR:	CN-R065 y Los Jardines

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN Subdirector de Sitios Impactados
MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO Especialista de Sitios Impactados
ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA, Tercero Evaluador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

CARLOS ALFONSO VIDAL HERRERA, Tercero Evaluador
RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE; Tercero Evaluador
JHON ADAMS INUMA UMERES, Tercero Evaluador
TINO JESÚS NUÑEZ SANCHEZ, Tercero Evaluador
ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES, Tercero Evaluador
JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN, Tercero Evaluador
JERRY OMAR ARANA MAESTRE, Tercero Evaluador
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador
NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador
ORLANDO LICINIO PEREZ UMERES Tercero Evaluador
MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Tercero Evaluador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora
CARLOS ALFONSO VIDAL HERRERA, Tercero Evaluador
NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Del 23 de marzo al 5 de abril 2019

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD	CCNN Los Jardines	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Clima soleado todo el dia
DISTRITO	Andoas		
PROVINCIA	Datem del Marañon	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	Los registros pluviométricos de la estación Andoas indican que los meses de mayor precipitación corresponden a abril y mayo, siendo en agosto donde se registran los valores mínimos de precipitación. El promedio anual de precipitación está sobre los 1500 mm/año, siendo los registros pluviométricos mensuales en el área de estudio de 180 – 360 mm.
REGION	Loreto		
CUENCA	Pastaza		

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	29	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
	338712	9689691	208		338808	9688229	208	18 Sur
2	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	30	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	338528	9689457	216		338807	9688711	197	(+/-) 3
3	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	31	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)
	338597	9689546	210		339128	9688858	218	
4	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	32	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338706	9689562	206		339277	9688995	195	
5	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	33	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338820	9689610	212		338823	9688564	202	
6	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	34	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338965	9689616	210		339138	9688706	204	
7	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	35	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338405	9689258	217		339248	9688847	204	
8	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	36	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338525	9689318	213		338774	9688402	206	
9	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	37	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338678	9689346	201		338961	9688559	212	
10	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	38	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338816	9689460	203		339266	9688714	200	
11	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	39	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338974	9689466	217		339125	9688585	206	
12	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	40	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	339125	9689445	211		339274	9688556	203	
13	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	41	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338390	9689103	205		339453	9688620	200	
14	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	42	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	

	338525	9689160	205		339110	9688445	211
15	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	43	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338658	9689161	207		338869	9688166	207
16	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	44	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338808	9689308	214		338966	9688262	203
17	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	45	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338973	9689307	208		339287	9688429	215
18	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	46	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	339107	9689312	205		339458	9688446	209
19	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	47	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338514	9689008	204		339007	9688103	210
20	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	48	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338838	9689170	222		339486	9688323	203
21	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	49	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338975	9689165	219		338995	9687986	215
22	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	50	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338511	9688850	212		339096	9688032	214
23	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	51	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338820	9689012	217		339197	9688069	203
24	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	52	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338966	9689014	202		338725	9689595	216
25	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	53	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	339116	9689175	216		338752	9689560	210
26	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	54	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	339122	9689016	222		338887	9688154	214
27	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	55	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338674	9688707	210		338816	9688179	206
28	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	56	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	338979	9688853	204		-	-	-

1'230'078,30

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO			
Cota superior (msnm)	222	**Cota inferior (msnm):**	195
Distancia entre la cota superior e inferior (m)	Del punto S0155-6-SU-027 al punto S0155-6-SU-033: 158 m. Del punto S0155-6-SU-020 al punto S0155-6-SU-033: 473 m.		
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0155-6 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-6%) y presenta suelo arcilloso saturado con una permeabilidad baja y material orgánico superficial; asimismo, presenta vegetación herbácea, vegetación de bosque primario y secundario (Renacales). En el sitio se encuentra una zona inundable en donde ha crecido la vegetación arbustiva, el nivel del agua en el área fluctua con las temporadas de lluvias.		
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO			
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	En el sitio S0155-6, existen áreas inundables temporales, las cuales varían con la temporada de lluvia de los alrededores. La extensión de la zona inundable es mayor al área identificada para el sitio en estudio.		
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	En época de lluvias existe la posibilidad de comunicación entre las zonas inundables más próxima al sitio en evaluación.		
ACCESOS y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)			
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria	Para acceder al sitio S0155-6, se puede llegar via terrestre desde la localidad de Andoas debido a la existencia de una red de caminos afirmados. En este caso el tiempo aproximado desde Andoas hasta el sitio S0155-6 en camioneta es de aproximadamente 0.2 horas.(a 2.3 Km aproximadamente)		
Posibilidad de establecer campamento (describir)	Debido a que es una zona inundable no se puede construir un campamento en el sitio S0155-6, sin embargo se puede construir en las zonas periféricas al sitio en estudio, que son zonas altas y no inundables.		
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.	En la zona del sitio S0155-6 el cuerpo de agua superficial más cercano es la quebrada Ismayaku, los monitores de la comunidad refieren que esta quebrada no es utilizada.		
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO			

Nombre	CCNN Los Jardines CCNN Los Vencedores		**Nº POBLADORES**	CCNN Los Jardines: 450 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4). CCNN Los Vencedores: no registra información		**DISTANCIA AL SITIO (km)**	Aproximadamente en 0.13 km (130 m). Se encuentra dentro del sitio S0155-6
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	**ESTE**	**NORTE**	**PRECISION (m)**	**ZONA**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**		
	338664 338841	9688463 9688141	3 3	18 Sur 18 Sur	200 201		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad	En ambas comunidades, existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de dicha comunidad.						
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):							
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	Los cuerpos de agua más cercano a la población son el río Pastaza el cual es utilizado para la navegación de embarcaciones, el comercio y de forma recracional) y la quebrada Ismayaku, la cual no es utilizada		**Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)**	No hay pozos de agua subterranea.			
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	La comunidad refiere que se alejan 2 a 3 horas para realizar la pesca y/o cochas alejadas de la industria petrolera. No pescan en la quebrada Isamayaku ni tampoco en el río Pastaza.		**Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)**	Hay una planta de tratamiento de agua potable el cual utliza el agua del río Pastaza para proveer a la comunidad.			
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	Las áreas de cultivo de la CCNN Los Jardines, se encuentran en los alrededores de la comunidad. Las áreas de cultivo de la CCNN Los Vencedores, se encuentran en los alrededores de la comunidad.						
Otra información relevante sobre centro poblado	El sitio S0155-6 se encuentra distribuido en los territorios de la CCNN de los Jardines y en la CCNN de los Vencedores.						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	Ninguno.						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	El sitio S0155-6, se encuentra en el ambito geografico establecido enel contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador temporal la empresa Pacific Stratus Energy del Perú. En el Lote 1AB (actual Lote 192) se iniciaron las actividades petroleras en el año 1971. El primer operador fue la compañia Occidental hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañia Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote.						
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Se han desarrollado diversos IGAS relacionado a las operaciones, entre los cuales se pueden indicar principalmente: Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA del Lote 1-AB, aprobado mediante Rsolución Directoral N°099-96-EM/DGH. Plan Ambiental Complementario del Lote 1-AB, aproabdo mediante Resolución Directoral N° 0153-2005-MEM/AAE. Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie en el Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N° 612-2007_MEM/AAE.						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.	A continuación se mencionan las cartas remitidas por el Fondo Nacional del Ambiente al OEFA sobre el sitio involucrado Carta N.° 276-2017-FONAM, traslada la información de 23 sitios ubicados en la cuenca del Pastaza propuestos por la Organización Interétnica de Alto Pastaza - ORIAP, en donde se verificó que el sitio S0155-6 se encuentra vinculado con los códigos «Bahía» y «Parnsue» descritos como «chatarra» y «patio arenado», respectivamente. Carta N°: 058-2018-FONAM, traslada la información alcanzada por los representantes de las siguientes federaciones: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador, Federación Indígena Quechua del Pastaza y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrienes, en donde vincula se verificó que el sitio S0155-6 se encuentra vinculado con los códigos «SL-J2-F», «SL-J2» , «SL-J3» y «SL-J1» descritos como «presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afetación por hidrocarburos de petróleo».						
DESCRIPCIÓN DEL SITIO							
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).	En el sitio S0155-6 la vegetación existente es abundante y en donde se puede observar una cobertura vegetal mixta, en las zonas de terrazas medias se evidencia la presencia de arbustos y árboles jóvenes y en las zonas inundables la presencia por sectores de palmeras emergentes y vegetación arbustiva de áreas inundables. Las especies arbóreas más conspicuas son el aguaje, el renaco, etc. En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos); sin embargo si se observó cambios en la composición de la vegetación de zona alta a zona inundable. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0155-6.						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Se evidenció la presencia de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0155-6, tales como residuos metálicos, en diferentes partes del área evaluada. Cabe mencionar que los residuos metálicos se encuentran enterrados y/o semi enterrado. No se identificó un botadero.						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante la visita se identificaron residuos metálicos enterrados o semienterrados en el área en evaluación, los cuales podrían ser fuente de contaminación por metales y que podrían propagarse a través del agua de escorrentía, el suelo por infiltración y el agua subterránea por disolución de contaminantes y/o transporte a través de la napa freática. Así mismo se identificaron puntos que contenían residuos de hidrocarburo en el suelo en el área en evaluación, los cuales podrán ser fuente de contaminación por hidrocarburos y que podrán propagarse a través del agua de escorrentía, el suelo por infiltración y el agua subterránea por transporte de los contaminantes a través de la napa freática.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	El uso actual del sitio S0155-6, corresponde a un área que tiene zonas de terrazas medias y zonas de bajial. Cabe mencionar que el área de estudio se encuentra en una zona altamente inundable cubierta de vegetación y el nivel del agua en el área depende de las condiciones meteorológicas de la zona.						

DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)			
	Foco activo	**Foco no activo**	**Información descriptiva**
A) Pozos petrolero	No	No	No se observo la presencia de tanques, depositos, pozos u otras instalaciones o construccione aereas o subterraneas en el sitio.
B) Derrames superficiales	No	No	En el sitio S0155-6, no se evidenció la presencia de un derrame reciente. Sin embargo los representantes de la comunindad informan que en el pasado ocurrió un derrame el cual impactó la zona del bajial
C) Presencia de aguas de formación	No	No	No se evidencia agua de formación.en el sitio en evaluación.

D) Enterramientos con potencial contaminante.	No	No	No se identificó un botadero en el sitio, sin embargo se evidenció residuos metálicos enterrados en diferentes partes del Sitio S0155-6		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	No	No	No evidencia , no reporta		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	No	No	No presenta, no reporta		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	No	No	Se evidenció la presencia de residuos metálicos diversos de difente tipo, los cuales estaban enterrados en el área.		
H) Presencia de sustancias inflamables	No	No	No fue evaluado en campo.	Valor LEL:	N.A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	No	No	Se evidenció la desmebocadura de la quebrada Ismakaño en el río Pastaza.		
J) Otros	No	No			
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera					

DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS

Medio afectado	Descripción		Estimación de Área potencialmente afectada (m^2)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0155-6 en el PEA se determinó un área de 1,230,078.3 m^2 que involucra el área con indicios de afectación a nivel organoleptico en el componente ambiental suelo, agua y sedimentos.		1,230,078.3 m^2	Se efectuo el muestreo de suelo a nivel superficial de 0 a 1.0 m y en profundidad de 1.0 a 2.8 m de profundidad
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space:*	1 - 2293 mg/m^3		
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No reporta			
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0155-6, se evaluó el componente agua superficial, debido a que la quebrada Ismayaku atravieza el área de evaluación.			
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0155-6, se evaluó el componente sedimentos, debido a que la quebrada Ismayaku atravieza el área de evaluación.			
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Durante la visita de reconocimiento y la evaluacion del campo, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0155-6.			----------
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	El las zonas altas del sitio evaluado se observó la presencia de chacras de la comunidad de los Jardines.			

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Durante el monitoreo de agua superficial no se observó iridiscencias o películas de aceites en la quebrada. Durante el monitoreo de sedimentos, se observó trazas de hidrocarburos al realizar el hincado en el sedimento. Durante el muestreo de suelos, se observó en algunos puntos la presencia de hidrocarburo en fase libre, al momento de colectar la muestra.
TPH	-	-	6	2761	6	<0.0008	-	-	
TPH-F1	64	5,40	6	<1.9	6	-	-	-	
TPH-F2	64	5'589,00	6	1450	6	-	-	-	
TPH-F3	64	6'371,00	6	1311	6	-	-	-	
Arsénico	64	<17.5	6	<17.5	6	<0.00087	-	-	**Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.**
Bario	64	1'193,00	6	441,1	6	0,0435	-	-	
Cadmio	64	<1	6	<1.0	6	<0.00001	-	-	
Cromo	64	99,80	6	54,5	6	0,0019	-	-	En todo Sitio S0155-6,se presenta la napa freatica cencana a la superficie, el cual dependerá de las condiciones climatológicas que imperan en la zona.
Cromo VI	64	<0.1701	6	<0.17	6	<0.002	-	-	
Mercurio	64	0,19	6	0,12	6	<0.00003	-	-	
Plomo	64	86,00	6	24	6	<0.0002	-	-	
Benceno	64	<0.0186	6	<0.0186	6	<0.001	-	-	
Tolueno	64	<0.0190	6	<0.0190	6	<0.002	-	-	
Etilbenceno	64	<0.0196	6	<0.0196	6	<0.002	-	-	
Xilenos	64	<0.0551	6	<0.0551	6	<0.006	-	-	
Naftaleno	64	<0.0054	6	<0.0054	6	<0.000009	-	-	
Benzo(a)pireno	64	<0.0054	6	<0.0054	6	< 0.000013	-	-	
Aceites y grasas	-	-	-	-	6	<0.1	-	-	
Otros parámetros que se consideren de importancia	-	-	-	-	-	-	-	-	

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Monitoreo de suelos, en el sitio S0155-6, los resultados del monitoreo superó los valores del ECA en alguno de los siguientes parámetros: Fracción 2, Fracción 3, Bario, Plomo. Monitoreo de agua superficial, en el sitio S0155-6, los resultados del monitoreo no superaron los valores del ECA de Agua. Mobitoreo de sedimentos, en el sitio S0155-6, los resulatdos del monitoreo superó los valores de la normativa Canadiense en el parámetro de Bario.
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Resultados de Informes de Ensayo de la muestras tomadas por OEFA, con fecha del 23 de marzo y 05 de abril de 2019. Monitoreo de suelos: Informe de ensayo N.° 20045/2019, 20046/2019, 20047/2019, 20519/2019, 22633/2019, 22634/2019, 22636/2019, 22637/2019, 22638/2019, 22639/2019, 22640/2019, 22641/2019, 22641/2019, 22693/2019, 22694/2019, 22695/2019. Monitoreo de aguas: Informe de ensayo N.° 19992/2019 y 20500/2019 Monitore de sedimentos: Informe de ensayo N.° 20497/2019 y 20067/2019

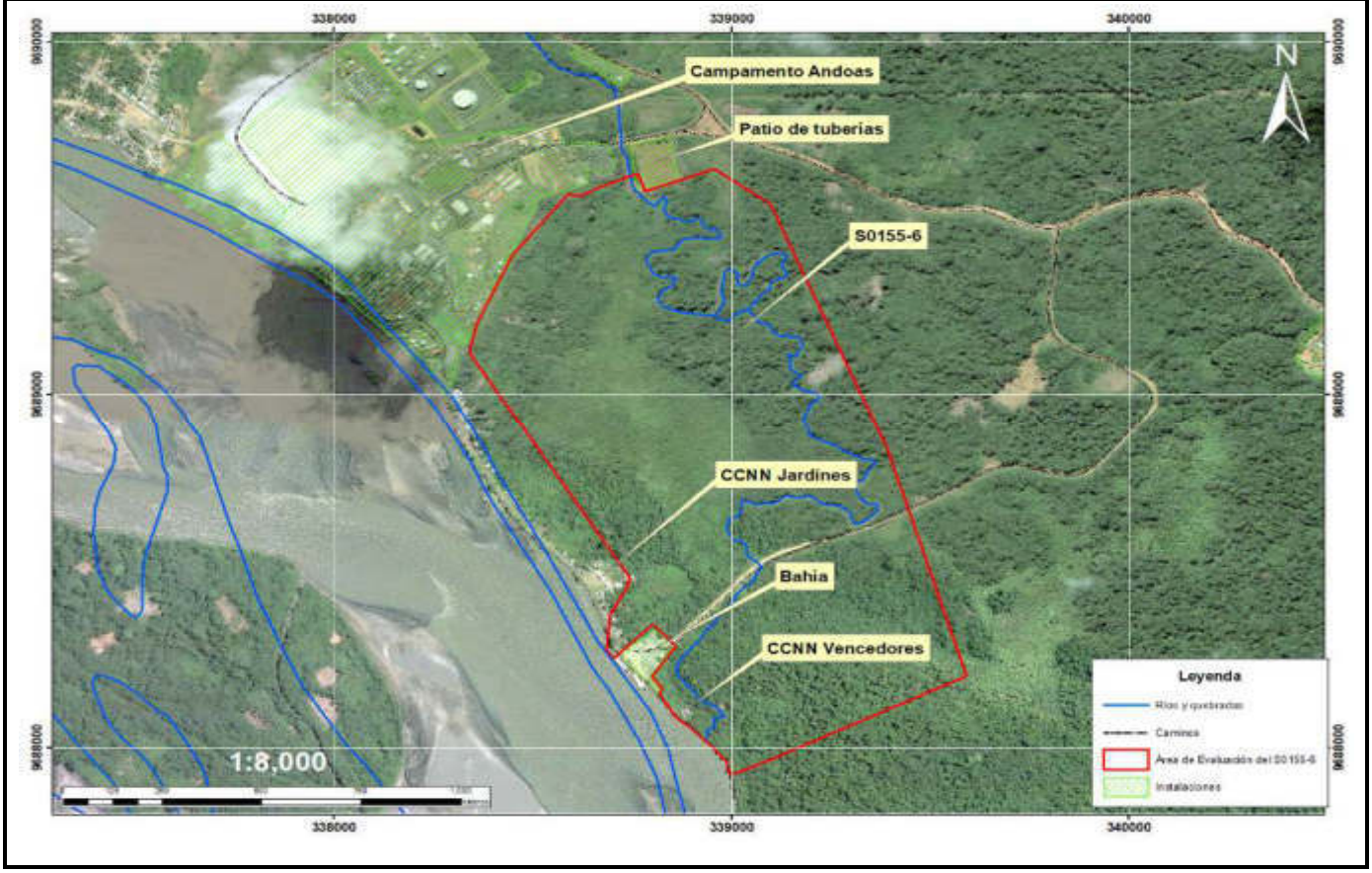
CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana…
Predominan los bosques secundarios y la turba con consistencia blanda y presencia de raíces. En el sitio se observó que predomina la vegetación de aguajal y renacal y bosque de tierra firme fuera de ésta. Cabe señalar que el sitio presenta características de inundabilidad estacional.

TEXTURA DEL (SUB)SUELO
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)
Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificados dos estratos claramente diferenciables: Predomina una capa superficial de materia orgánica, de un espesor variado de 1 a 2 cm. Luego continua con un estrato que presenta texturas arcillosas y de plasticidad media a baja. Así mismo hay que mencionar que en la parte central del sitio es una zona inundable.

UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO

Información a describir	Información observada en campo	Información recabada en gabinete
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	El uso actual del sitio S0155-6, es el siguiente: En los zonas altas de los alrededores es utilizado como tierra de chacra, para realizar un cultivo de subsitencia. En la parte más proxima a la zona inundable es utilizado para la recoelcción de recursos maderables y de aguaje.	Del Informe de Sitio de CH2M HILL, se indica que el uso del suelo en el sitio ha sido de tipo industrial.
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En el sitio S0155-6 la vegetación existente es abundante, correspondiente a bosque primario y secundario y de vegetación arbustiva en áreas inundadas. En los alrededores. En cuanto a lo obsrvado se evidención que en los alrededores se uilizao como zonas de cultivo, así mismo se observó la instalación de una fábrica de ladrillos.	
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?	Se verificó qe el sitio S0155-6, y se encuentran ubicados (emplazados) en la Cuenca Pastaza. Además no se encuentra ubicado dentro de un área natrual protegida.	El sitio S0155-6 se encuentra ubicado dentro de la Cuenca Pastaza.
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Segíun lo informado por la comunidad provee de servicio para la recolección de aguaje y de caza.	Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0155-6 y sus inmediaciones, reportándose las siguientes: a) Recolección de frutos de palmeras, como aguaje principalmente. b) Caza de animales
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)	En la zona del sitio S0155-6, se describe al río Pastaza como el más importante de la zona, el cual se ubica al frente del área evaluada. Asimismo, la quebrada Ismayaku atravieza el sitio S0155-6 para luego desembocar en el río Pastaza.	

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO



EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUE: 2018-05-0016

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.° 05 S0155-6-AG-005					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 12:49					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338919					
Norte (m): 9688305					
Altitud (m.s.n.m): 210					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 50 m de la carretera. Presencia de monte ribereño y vegetación acuática.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUE: 2018-05-0016

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.° 06 S0155-6-AG-006					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 10:53					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338887					
Norte (m): 9688186					
Altitud (m.s.n.m): 202					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo ubicado en la Quebrada Ismayaku, a 130 m de la bahía. Presencia de vegetación herbácea y arbórea circundante.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 63 S0155-6-SU-067					
Fecha: 05/04/2019					
Hora: 10:29					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338887					
Norte (m): 9688554					
Altitud (m s.n.m): 214					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 87 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 6.07° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 64 S0155-6-SU-068					
Fecha: 05/04/2019					
Hora: 10:46					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338916					
Norte (m): 9688179					
Altitud (m s.n.m): 209					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 112 m de la entrada de la CCNN los Vencedores, con dirección 43.31° NW, en las inmediaciones de la CCNN Vencedores.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 19 S0155-6-SU-013					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 12:19					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 339107					
Norte (m): 9688312					
Altitud (m s.n.m): 205					
Precisión: ±3					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 428 m del Tallo de Tuberías, con dirección 42.27° SE. Además presenta vegetación arbórea típica de una zona de bosque aluvial.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 31 S0155-6-SU-029					
Fecha: 26/03/2019					
Hora: 11:55					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338979					
Norte (m): 9688853					
Altitud (m s.n.m): 204					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.42° NW. Además presenta una vegetación arbustiva típica de bosque primario.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 20 S0155-6-SU-019					
Fecha: 01/04/2019					
Hora: 11:01					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338574					
Norte (m): 9689008					
Altitud (m s.n.m): 204					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 233 m de la entrada de la CCNN los Jardines, con dirección 47.99° SE. Además presenta vegetación arbustiva típica de bosque secundario, en una zona de pasto.				

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SISTIO 0155-6 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, EN EL DISTRITO DE ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DE PARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2018-05-0016 CUC: 005-2-2019-402

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.° 32 S0155-6-SU-029-PROF					
Fecha: 26/03/2019					
Hora: 12:17					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338979					
Norte (m): 9688853					
Altitud (m s.n.m): 204					
Precisión: ± 4					
DESCRIPCIÓN:	El punto de muestreo se localiza a 385 m de los campos de cultivo del tecnológico de la CCNN los Jardines, con dirección 47.42° NW. Muestra colectada a una profundidad de 2.00 m.				

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0155-6	NRF	54

$$NRF = Factor\ EP + Factor\ R$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el sitio S0155-6 no se han construido instalaciones, debido a lo cual no se considera potencial de caida.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
	Valor asignado EP1	0	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	Durante el monitoreo se observó la presencia altas concentraciones de Compuestos Organicos Volátiles en dos puntos de monitoreo.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
	Valor asignado EP2	2	
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el entorno del Sitio S0155-6, se identificó un sector donde hay residuos metalicos diversos (bahía) y cerca al patio de tuberías, los cuales estan semienterrados.
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4,5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
	Valor asignado EP3	2	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No existen taludes en el sitio S0155-6 por lo que se asigna un valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
	Valor asignado EP4	0	
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	Nivel de explosividad 0
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
	Valor asignado EP5	0	
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se observan estructuras mal abandonadas en el Sitio S0155-6, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
	Valor asignado EP6	0	

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) **4** (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	El sitios S0155-6 se encuentra al costado del la CCNN los Jardines sin embargo ingresan solo para recolectar recursos maderable y cazar, asi mismo la CCNN los Vencedores se encuentra dentro del ára evaluada.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
	Valor asignado R1	20	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	Del área en estudio solo se recolecta recursos maderables y de caza, más no es sitio para pesca
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
	Valor asignado R2	20	
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0155-6 no presenta cercos ni señalixación, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
	Valor asignado R3	10	

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **50** (valor sobre un total de 50)

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	**97,75**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I_{ECA}	**Cociente ECA**		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 4.66. Por lo cual se considera un valor de 6.25
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
	No se tienen datos analíticos	7,5	
	Valor asignado I_{ECA} (sobre 15)	6,25	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	**Suelo**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Superó los parámetros de F2, F3, Ba y Pb.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Suelo	2,75	
I-Ag sup	**Agua superficial**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	En el componente agua superficial no superó en ninguno de los parámetros los valores ECA para agua
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1,75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Ag sup	0	
I-Sedim	**Sedimentos**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	En el componente sedimentos, se superó la normativa de referencia para TPH y el valor ISQG de la normativa canadiense para metales (Cromo, Cobre y Zinc).
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Sedim	2,75	
I-Ag subt	**Agua subterránea**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2,5	No se ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 0,
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Ag subt	0	
	Valor asignado I_{MEDIO} (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)	5,5	

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	**Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)**		
	Cuatro o más	4,5	Para suelos, el sitio S0155-6 excede en las clases de hidrocarburos ligeros extractables, hidrocarburos pesados extractables y metales.
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2,25	
	Valor asignado I- Param exced (sobre 4.5)	3	
	Factor sustancia = Suma I_{ECA}+I_{MEDIO}+$I_{PARAM\ EXCED}$ (valor sobre 30)	14,75	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$F_{in-situ}$ (Suelo)	**Observaciones organolépticas e indicadores *in-situ* en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)**		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0155-6 se registró en dos puntos valorse de COV de 2004 mg/kg (S0155-6-SU-028) y de 2293 mg/kg (S0155-6-SU-039).
	Presencia de COV's (en Ensayos *Head-Space* realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
	Valor $F_{in-situ}$ (Suelo)	9	
$F_{in-situ}$ (sedimento)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento**		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4,5	Se observó hidrocarburo en fase libre en al menos un punto de monitoreo (S0155-6-SED-04)
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Sedim)	4,5	
$F_{in-situ}$ (Agua superficial)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial**		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	No se evidenció olor ni iridiscencias de hidrocarburo en la quebrada
	Presencia de goticulas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentico (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Ag sup)	0	
$F_{in-situ}$ (Flora y fauna)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna**		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No hay información sobre observaciones organolépticas en la zona.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Flora y fauna)	4,5	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	18,00	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Extensión del sitio contaminado (Ha)	123	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
F_{EXT}	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0155-6 es de 123 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 40
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7,5	
	Se desconoce	12,5	
	Valor asignado F_{EXT}	40,00	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	40,00	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Actividad de focos		
F_{ACT}	Existe al menos un foco activo.	25	En el sitios S0155-6 hayv dos focos activos, las instalaciones industriales y el oleoducto.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F_{ACT}	25	
	Valor asignado F act (sobre 25)	25,00	

Índice FOCO (sobre 100)	97,75

93,25	**Score Informacion Conocida**
4,5	**Score Informacion Potencial**

CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc; sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, naftaleno, fenantreno, pyreno
Sustancias Fenólicas	phenol, pentachlorophenol, chlorophenols, nonchlorinated phenols (*e.g.,* 2,4-dinitrophenol, cresol, etc.)
Hidrocarburos clorados	PCBs, tetrachloroethylene, trichloroethylene, dioxins and furans, trichlorobenzene, tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene
Halogenados	carbon tetrachloride, chloroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.

Fuente: NCSCS (CCME, 2008)

EJEMPLO CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterranea, agua superficial)

Sitio impactado dentro de operación petrolera

Cociente $_{ECA}$	4,66

Sitio impactado fuera de operación petrolera

Cociente $_{ECA\ SUELO}$ (extractivo)	4,66

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg) ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	$F_{ECA\ o\ Norma\ de\ referencia}$	$F_{ECA\ agricola\ o\ norma\ de\ referencia}$ Corregido	$F_{ECA\ agricola}$ (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		5,4	0,03	0,03	0,62
	Benceno	0,03	Suelo		0,0186	0,62	0,62	
	Tolueno	0,37	Suelo		0,019	0,05	0,05	
	Etilbenceno	0,082	Suelo		0,0196	0,24	0,24	
	Xilenos	11	Suelo		0,0551	0,01	0,01	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		5589	4,66	4,66	4,66
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		6371	2,12	2,12	2,12
PAH's	Naftaleno	0,1	Suelo		0,0054	0,05	0,05	0,05
	Benzo(a)pireno	0,1	Suelo		0,0054	0,05	0,05	
Metales	Bario	750	Suelo		1193	1,59	1,59	1,59
	Arsénico	50	Suelo		17,5	0,35	0,35	
	Cadmio	1,4	Suelo		1	0,71	0,71	
	Plomo total	70	Suelo		86	1,23	1,23	
	Cromo VI	0,4	Suelo		0,1701	0,43	0,43	
	Mercurio total	6,6	Suelo		0,19	0,03	0,03	
PCB	PCB	0,9	Suelo		0	0,00	0,00	0,00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	3

Llenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario	0	el bario se encuentra principalmente en la fracción1, seguida de la fracción 2, 3, 4 y 5	1
Arsénico	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cadmio	0	el cadmio se encuentra en el punto S0155-6-SU-005 superando el ECA	1
Plomo total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en funcion resultados Ensayo Tessier	Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad	1
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)	1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH	0,75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas	0,5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes	0,5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).	0,25

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans\ (ESC)} + I_{Trans\ (SUBT)} + I_{Trans\ (AG\ SUP)} + I_{Trans\ (CAD\ TROFICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**84,50**
Incertidumbre de la evaluación	17%
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**84,50**
Incertidumbre de la evaluación	17%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad

N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I_{TRANSP_INUND}	**Índice inundabilidad**		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0155-6 se encuentra ubicado en un área inundable la mayor parte del año
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
	Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)	28	

Índice Transporte por escurrimiento superficial

$$I_{Trans\ (ESC)} = Top \times (K + CV)$$

N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	**Topografía**		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El Sitio S0155 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-6%), por ello se asigna un valor de 8.5.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
	Valor asignado Top	8,5	
K	**Permeabilidad predominante suelo superficial**		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	El sitio S0155-6 se encuentra en una zona de turba y abundante material orgánico, además el suelo presenta una permeabilidad baja, por ello se asigna un valor de 0.5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
	Valor asignado K	0,5	
CV	**Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal**		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	En el Sitio S0155-6 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie de los contaminantes.
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
	Valor asignado CV	0,17	
	Valor $I_{Trans\ (ESC)}$ (sobre 18)	8,5	

Índice Transporte (subterráneo)

$$I_{Trans\ (SUBT)} = PGw1 + PGw2$$

N°	índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	**Profundidad agua (napa freática)**		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	El nivel de la napa freatica es bastante superficial en el áera de evaluación
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6,75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4,5	
	A más de 5 metros	2,25	
	Se desconoce	4	
	Valor asignado PGw1	9	
PGw2	**Textura suelo**		
	Gravas y arenas	9	La textura del sitio S0155-6 predominan las arcillas
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
	Valor asignado PGw2	3	
	Valor $I_{Trans\ (SUBT)}$ (sobre 18)	12	

Índice Transporte (superficial)

N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans\ (SUP)}$	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		El Sitio S0155-6 presenta la quebrada Ismayaku, la cual atravieza el área evaluada.
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (SUP)}$ (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano

N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	Existe aprovechamiento de los recursos maderables por parte de la comunidad, no se realizapesca en el área evaluada.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RH)}$ (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	se realiza caza en el área, sin embargo el monitor de la comunidad refiere que no realizan la pesca en esta área evaluada.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RE)}$ (sobre 18)	18	

76	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
8,5	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**

76	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico**
8,5	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) **87,50**

Incertidumbre de la evaluación **21%**

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	**Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado**	100 / 0	**Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"**
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	La distancia del Sitio S0155-6 a la Comunidad de Nativa los Jardines es menor a 100 metros, por lo que se asigna un valor de 35. La comunidad de los Vencedores se encuentra dentro del área evaluada.
	A más de 2km	4	
	Se desconoce	20	
	Valor total RH1 (sobre 40)	**40,00**	
RH2	**Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado**	17,5	**Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"**
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17,5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17.5	En la comunidad los Jardines hay un punto de captación de agua superficial en el río Pastaza (a menos de 100 m del área evaluada).
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
	No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10	
	Valor total RH2 (sobre 20)	**17,50**	
RH3	**Uso del Sitio Impactado y su entorno**		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2,5	Se desconoce si se realizan servicios ecosistémicos en la zona.
	Se desconoce	10	
	Valor total RH3 (sobre 20)	**10**	
RH4	**Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.**		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7,5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	El acceso desde la CCNN los Jardines hacia el sitio S0155-6, es accesible entre hasta en 30 minutos. Por lo que se asigna un valor de 10
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	**10**	
RH5	**Tamaño de población**		
	Mas de 100 Habitantes.	10	
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	El Tamaño de la poblacion de los Jardines según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI - Tomo 4 es de 450 habitantes.
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	**10**	

77,50	**Score informacion conocida**
10	**Score informacion potencial**

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **57,50**

Incertidumbre de la evaluación **50%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	**Categoría de protección**		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.)	50	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado, por lo que se le asigna el valor de 25.
	Zona de amortiguamiento Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33,25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16,75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
	Valor asignado RE1 (sobre 200)	**25**	
RE2	**Presencia de ecosistemas frágiles**		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	En el sitio S0155-6. presenta en la parte central una zona de bosque inundable y una zona de bajial.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña		
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
	Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25	
	Valor asignado RE2 (sobre 200)	**50**	
RE3	**Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado**		
	En el mismo sitio	1	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediatio.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
	Valor asignado RE3	**0,65**	

50	**Score informacion conocida**
25	**Score informacion potencial**

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0155-6

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100)	**89,9**	**NRS - ambiente (sobre 100)**	**79,9**
Incertidumbre de la evaluación	*15%*	*Incertidumbre de la evaluación*	*25%*

ÍNDICE FOCO

	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	6,50
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	6,50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1,50
	14,75
Factor in-situ	
$F_{in\text{-}situ}$ suelo (fondo escala 12)	9,00
$F_{in\text{-}situ}$ sedimento (fondo de escala 4.5)	0,00
$F_{in\text{-}situ}$ agua superficial (fondo de escala 4.5)	0,00
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo de escala 9)	4,00
	18,00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	20,00
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)	**97,75**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**

Score Informacion Conocida	*93,25*
Score Informacion Potencial	*4,5*

ÍNDICE TRANSPORTE

	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	28,00
(fondo escala 28)	28,00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	8,50
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0,50
Cobertura Vegetal	0,17
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	5,70
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	9,00
Textura suelo	3,00
(fondo escala 18)	12,00
Índice transporte (superficial)	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**84,50**
Incertidumbre de la evaluación	**17%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*76*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*8,5*

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**84,50**
Incertidumbre de la evaluación	**17%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	*76*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	*8,5*

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO

	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	40,00
(fondo escala 40)	40,00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	17,50
(fondo escala 20)	17,50
RH3 - Uso sitio impactado	10,00
(fondo escala 20)	10,00
RH4 - Accesibilidad	10,00
(fondo escala 20)	10,00
RH5 - Tamaño poblacional	10,00
(fondo escala 20)	10,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)	**87,50**
Incertidumbre de la evaluación	**21%**

Score Informacion Conocida	*78*
Score Informacion Potencial	*10*

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO

	Valor
RE1-Categoría de protección	25,00
(fondo escala 50)	25,00
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	50,00
(fondo escala 50)	50,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0,65
	0,65
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	**57,50**
Incertidumbre de la evaluación	**50%**

Score Informacion Conocida	*50*
Score Informacion Potencial	*25*

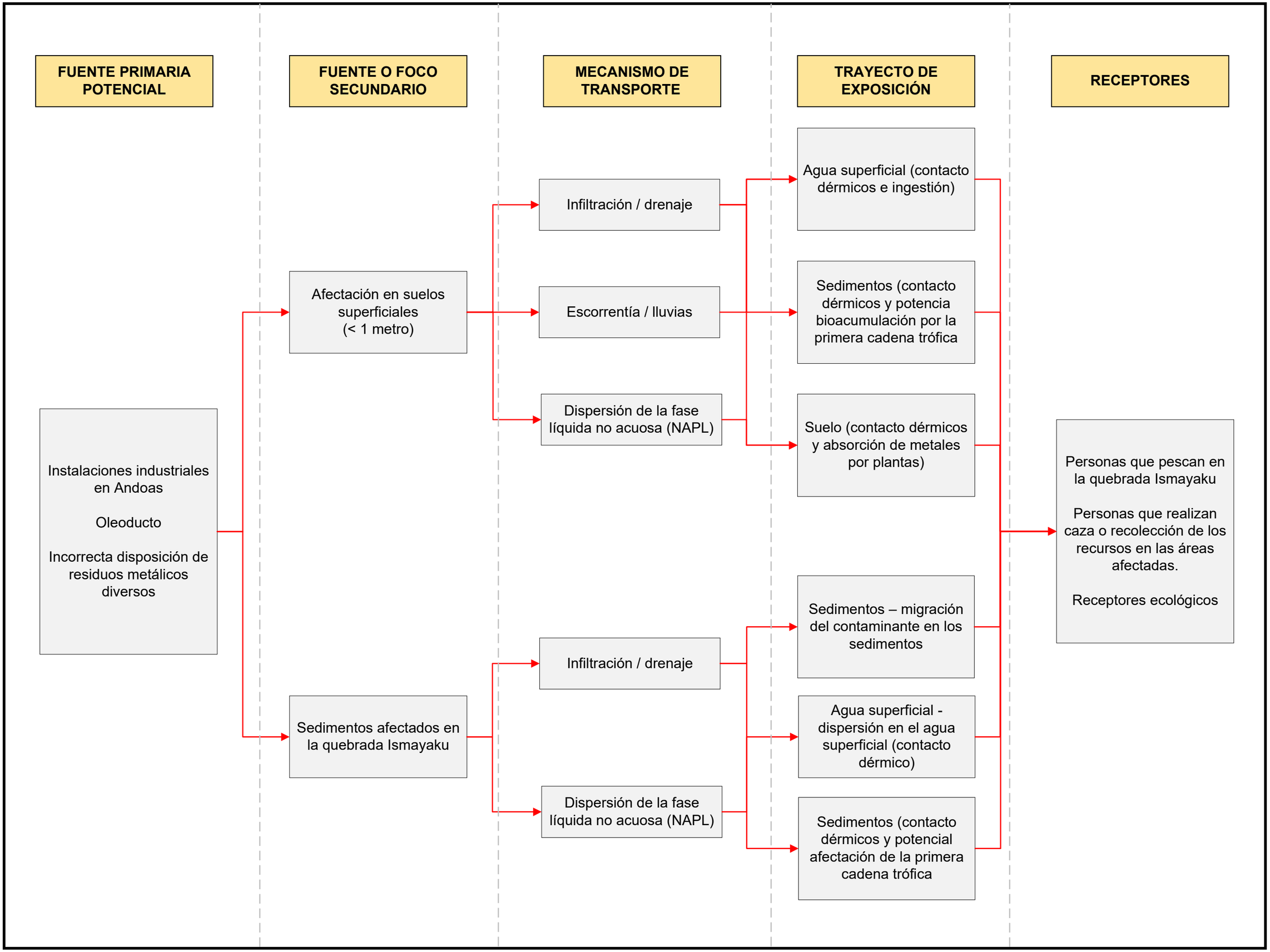
ANEXO 8

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MAPA CONCEPTUAL DEL SITIO S0155-6

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900


FUENTE PRIMARIA POTENCIAL
FUENTE O FOCO SECUNDARIO
MECANISMO DE TRANSPORTE
TRAYECTO DE EXPOSICIÓN
RECEPTORES
Instalaciones industriales en Andoas
Oleoducto
Incorrecta disposición de residuos metálicos diversos
Afectación en suelos superficiales (< 1 metro)
Sedimentos afectados en la quebrada Ismayaku
Infiltración / drenaje
Escorrentía / lluvias
Dispersión de la fase líquida no acuosa (NAPL)
Infiltración / drenaje
Dispersión de la fase líquida no acuosa (NAPL)
Agua superficial (contacto dérmicos e ingestión)
Sedimentos (contacto dérmicos y potencia bioacumulación por la primera cadena trófica
Suelo (contacto dérmicos y absorción de metales por plantas)
Sedimentos – migración del contaminante en los sedimentos
Agua superficial - dispersión en el agua superficial (contacto dérmico)
Sedimentos (contacto dérmicos y potencial afectación de la primera cadena trófica
Personas que pescan en la quebrada Ismayaku
Personas que realizan caza o recolección de los recursos en las áreas afectadas.
Receptores ecológicos

ANEXO 9

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REGISTRO FOTOGRÁFICO

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 1					
Fecha: 23/03/2019					
Hora: 12:21					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338574					
Norte (m): 9689473					
Altitud (m s.n.m): 218					
Precisión: ± 3 m					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de la incorrecta disposición de residuos metálicos en el sitio S0155-6				

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 2					
Fecha: 25/03/2019					
Hora: 13:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338808					
Norte (m): 9688229					
Altitud (m s.n.m): 208					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de la incorrecta disposición de los residuos metálicos en bahía, punto S0155-6-SU-030				

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 3					
Fecha: 22/03/2019					
Hora: 11:43					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338819					
Norte (m): 9689568					
Altitud (m s.n.m): 206					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de residuos metálicos diversos enterrados en el sitios S0155-6				

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 4					
Fecha: 24/03/2019					
Hora: 12:14					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338808					
Norte (m): 9689308					
Altitud (m s.n.m): 214					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de gotas de hidrocarburo en la zona inundable, punto de monitoreo S0155-6-SU-016				

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 5					
Fecha: 23/03/2019					
Hora: 10:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338706					
Norte (m): 9689562					
Altitud (m s.n.m): 206					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de la muestras colectada en el punto de monitoreo S0155-6-SU-004, la cual presenta trazas de hidrocarburos.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 6					
Fecha: 28/03/2019					
Hora: 09:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338816					
Norte (m): 9689460					
Altitud (m s.n.m): 203					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de la muestra colectada en el punto de monitoreo S0155-6-SU-010, la cual presenta trazas de hidrocarburo.				

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 7					
Fecha: 01/04/2019					
Hora: 09:31					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338658					
Norte (m): 9689161					
Altitud (m s.n.m): 207					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de la muestra colectada en el punto de monitoreo S0155-6-SU-015, la cual presenta trazas de hidrocarburo.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE HIDROCABUROS CON CÓDIGO S0155-6					
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA N.° 8					
Fecha: 02/04/2019					
Hora: 10:13					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338961					
Norte (m): 9688559					
Altitud (m s.n.m): 212					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista parcial de trazas de hidrocarburo en el suelo luego de colectar la muestra en el punto S0155-6-SU-038				