

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**2020-I01-021432****INFORME N° 00153-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

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

**DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados

**MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ**  
Coordinadora de Sitios Impactados

**MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados

**ASUNTO** : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0385 ubicado en el lote 192, microcuenca PAS-19, en el ámbito la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento de Loreto.

**EXPEDIENTE** : 2020-05-031

**DE  
EVALUACIÓN**

**REFERENCIA** : a) Planefa 2020<sup>1</sup>  
b) Informe N.° 00049-2020-OEFA/DEAM-SSIM  
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0062-2020-SSIM

**FECHA** : Lima, 30 de diciembre de 2020

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y, con relación al asunto de la referencia, informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0385 se presentan en la tabla 1.1:

**Tabla 1.1.** Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0385, ubicado a 60 m al suroeste de la plataforma D, donde se encuentra el pozo CAPN-05 del Lote 192 y a 9,5 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Titiyacu, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.
b.	Centroide del sitio S0385	334376E / 9702466N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0385 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2020

<sup>1</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD, del 28 de marzo de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa del OEFA correspondiente al año 2020».



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

e.	Periodo de ejecución	5 y 6 de octubre de 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos según normativa especial

Profesionales que aportaron al estudio

**Tabla 1.2.** Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Gabinete

**2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA****Tabla 2.1.** Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0385

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	09 de marzo de 2020 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	5 y 6 de octubre de 2020
b.	Puntos evaluados	Suelo	10 puntos de muestreo (10 muestras a un primer nivel de profundidad y 2 muestra a un segundo nivel)

**Tabla 2.2.** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0385

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	59	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	40,8	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	44,5	Nivel de Riesgo Medio

\* Con rangos de hasta 100 puntos

**Tabla 2.3.** Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0385

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	F2 (>C10-C28)	4	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	F3 (>C28-C40)	1	
	Naftaleno	2	
	Etilbenceno	1	
	Tolueno	1	
	Bario total	7	
	Cadmio	3	
Plomo	7		

<sup>2</sup> Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0062-2020-SSIM, del 14 de mayo de 2020.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

### 3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0385, se ha determinado que constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan las conclusiones:

- (i) Del análisis de los resultados obtenidos de la evaluación del componente suelo en un área de 3242 m<sup>2</sup> (0,3242 ha) se tiene que, 12 muestras superan los ECA para suelo de uso agrícola: 4 en el parámetro fracción de hidrocarburos F2, 1 en el parámetro fracción de hidrocarburos F3, 1 en hidrocarburos aromáticos volátiles (etilbenceno y tolueno), 2 en hidrocarburos poliaromáticos (naftaleno), 7 en parámetro bario total, 3 el parámetro cadmio y 7 el parámetro plomo. Considerando estos resultados y del modelamiento de concentraciones de los contaminantes se estima un área impactada de 2270 m<sup>2</sup> (0,2270 ha).
- (ii) Las fuentes potenciales de contaminación identificadas son el pozo CAPN-5 (ubicado a 36 m del sitio) y el tanque sumidero (colindante al sitio). El foco de contaminación es, el área del sitio S0383 donde se registran valores, de fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, naftaleno, etilbenceno, tolueno, bario total, cadmio y plomo, que superan los ECA para Suelo.
- (iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico (NRFfísico), MEDIO para el nivel de riesgo por sustancias a la salud (NRSsalud), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

### 4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0385, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y 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.
- (ii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (iii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera – Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú—, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Cargo: Ejecutivo de la  
Subdirección de Sitios  
Impactados  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON  
ANTUNEZ Milena Jenny FAU  
20521286769 soft  
Cargo: Coordinadora de Sitios  
Impactados  
Empresa: ORGANISMO DE  
EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL -  
OEFA  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Cargo: Especialista de Sitios  
Impactados - Profesional I  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

Visto el Informe, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
GARCIA ARAGON Francisco  
FAU 20521286769 hard  
Cargo: Director de la Dirección  
de Evaluación Ambiental  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05946122"



05946122



---

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0385, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-19, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2020**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

### Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521288769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/12/2020 17:54:16-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521288769 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 30/12/2020 18:15:04-0500



Firmado digitalmente por:  
VEGA CHUCO Magno Raul FAU  
20521288769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/12/2020 17:35:08-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521288769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/12/2020 17:27:46-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	MARCO LEGAL .....	4
3	ÁREA DE ESTUDIO .....	4
3.1	Características naturales del sitio .....	6
3.1.1	Geológicas .....	6
3.1.2	Fisiografía .....	7
3.1.3	Suelos .....	7
3.1.4	Cobertura vegetal .....	7
3.1.5	Datos climáticos .....	7
3.1.6	Vegetación .....	8
3.1.7	Fauna .....	8
3.2	Información general del sitio S0385 .....	9
3.2.1	Esquema del proceso productivo .....	9
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos .....	9
3.2.3	Sitios de disposición y descargas .....	9
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio .....	9
3.3.1	Fugas y derrames visibles .....	10
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ...	10
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos .....	10
3.3.4	Drenajes .....	10
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio .....	10
3.4.1	Priorización y validación .....	10
3.4.2	Mapa de focos de contaminación .....	11
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición .....	12
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio .....	12
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición .....	12
3.6	Características del entorno .....	13
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno .....	14
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación .....	15
4	ANTECEDENTES .....	15
4.1	Información documental vinculada al sitio S0385 .....	16
4.1.1	Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N°002-2014-MINAM .....	16
4.1.2	Otra información vinculada al sitio S0385 .....	17
4.1.3	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) .....	17
5	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS .....	19
5.1	Participación ciudadana .....	19
5.2	Actores involucrados .....	19
5.2.1	Reuniones .....	20
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental .....	21
6	OBJETIVOS .....	21
6.1	Objetivo general .....	21
6.2	Objetivos específicos .....	21
7	METODOLOGÍA .....	21
7.1	Evaluación de la presencia de contaminantes en el componente ambiental: suelo, en el sitio S0385 .....	21
7.1.1	Área evaluada .....	21
7.1.2	Suelo .....	22



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

7.1.2.1.	Guía utilizada para la evaluación.....	22
7.1.2.2.	Ubicación de puntos de muestreo .....	23
7.1.3	El área evaluada .....	24
7.1.4	Parámetros y métodos de análisis.....	24
7.1.5	Equipos e instrumentos utilizados .....	25
7.1.6	Criterios de comparación .....	25
7.1.7	Análisis de datos.....	26
7.2	Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0385	26
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0385.....	27
8	RESULTADOS.....	28
8.1	Calidad de suelo .....	28
8.2	Fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0385	36
8.3	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0385	38
9	DISCUSIÓN .....	39
9.1	Presencia de contaminantes en el componente suelo en el sitio S0385.....	39
9.2	Esquema conceptual para el sitio S0385.....	41
10	CONCLUSIONES .....	43
11	RECOMEDACIÓN .....	43
12	ANEXOS .....	43

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 3.1.</b> Precipitación mensual y anual correspondiente a las estaciones en el 1AB .....	8
<b>Tabla 3.2.</b> Instalaciones y elementos observados en el sitio S0385 .....	10
<b>Tabla 3.3.</b> Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0385 .....	11
<b>Tabla 3.4.</b> Descripción de foco potencial en el sitio S0385 .....	11
<b>Tabla 3.5.</b> Vías de propagación .....	13
<b>Tabla 3.6.</b> Instalaciones auxiliares a este pozo .....	15
<b>Tabla 4.1.</b> Referencias asociadas al sitio S0385 .....	18
<b>Tabla 5.1.</b> Reuniones con los actores involucrados .....	21
<b>Tabla 7.1.</b> Documentos técnicos para el muestreo de suelo .....	22
<b>Tabla 7.2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0385 .....	23
<b>Tabla 7.3.</b> Ubicación de la muestra duplicado .....	24
<b>Tabla 7.4.</b> Parámetros analizados en el suelo del sitio S0385 .....	24
<b>Tabla 8.1.</b> Resultados de parámetros orgánicos de los suelos del sitio S0385.....	28
<b>Tabla 8.2.</b> Resultados de parámetros inorgánicos de los suelos del sitio S0385.....	32
<b>Tabla 8.3.</b> Resultados de laboratorio de Ba extraíble y Ba total real .....	34
<b>Tabla 8.4.</b> Descripción de focos de contaminación en el sitio S0385.....	37
<b>Tabla 8.5.</b> Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente .....	39

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.1:</b> Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM .....	2
<b>Figura 1.2.</b> Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos .....	3
<b>Figura 3.1.</b> Ubicación del sitio S0385 .....	5
<b>Figura 3.2.</b> Área evaluada del sitio S0385.....	6
<b>Figura 3.3.</b> Focos potenciales de contaminación en el sitio S0385.....	12
<b>Figura 3.4.</b> Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero.....	14
<b>Figura 3.5.</b> Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero.....	14
<b>Figura 4.1.</b> Registro de información asociada al sitio S0385 .....	18
<b>Figura 7.1.</b> Área evaluada para el sitio S0385 .....	22
<b>Figura 7.2.</b> Distribución de muestras de suelo para el sitio S0385. ....	24
<b>Figura 7.3.</b> Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes .....	28
<b>Figura 8.1.</b> Resultados de fracción de hidrocarburos F2 y F3 del sitio S0385 comparados con los ECA para Suelo de uso agrícola .....	29
<b>Figura 8.2.</b> Mapas de dispersión de concentración de la fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0385 .....	30
<b>Figura 8.3.</b> Mapas de dispersión de concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0385.....	31
<b>Figura 8.4.</b> Resultados de hidrocarburos poliaromáticos y aromáticos volátiles del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola.....	32
<b>Figura 8.5.</b> Resultados del bario total del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola.....	33
<b>Figura 8.6.</b> Mapas de dispersión de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0385..	34
<b>Figura 8.7.</b> Resultados de Cd del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola.....	34
<b>Figura 8.8.</b> Mapas de dispersión de concentraciones de cadmio en suelo del sitio S0385. ....	35
<b>Figura 8.9.</b> Resultados de Pb del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola.....	36
<b>Figura 8.10.</b> Mapas de dispersión de concentraciones de plomo en suelo del sitio S0385.....	36
<b>Figura 8.11.</b> Ubicación de fuentes potenciales y focos de contaminación para el sitio S0385 ..	38



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

<b>Figura 9.1.</b> Resultados analíticos actuales e históricos en el sitio S0385.....	40
<b>Figura 9.2.</b> Área impactada para el Sitio S0385.....	41
<b>Figura 9.3.</b> Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0385 .....	42



## 1 INTRODUCCIÓN

El departamento Loreto con un área de 36 885 195 ha es el más extenso del Perú que alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas. Este último recurso propició que en la década de 1970 se inicie la actividad petrolera cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

En el marco del diálogo desarrollado por representantes del Poder Ejecutivo y organizaciones representantes de los pueblos indígenas Achuar, Quechua, Kichwa, Urarina y Kukama Kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento Loreto, se suscribió el «Acta de Lima», el 10 de marzo de 2015. En dicho documento se acordaron diversas acciones para atender las demandas de la población; entre ellas, la creación de un Fondo de Contingencia para la remediación ambiental por actividades de hidrocarburos.

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.º 30321<sup>1</sup>-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados, 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.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM<sup>2</sup>, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) que establece el procedimiento 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.

De acuerdo al Reglamento, un sitio impactado es un «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»<sup>3</sup>.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN<sup>4</sup> se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley N.º 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma establece 3 fases de evaluación: de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (ver figura

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

<sup>2</sup> Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano». Este Reglamento fue modificado mediante la aprobación del Decreto Supremo N.º 021-2020-EM publicado en el diario oficial «El Peruano» el 18 de agosto de 2020.

<sup>3</sup> Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

<sup>4</sup> Disposiciones Complementarias Finales

(...)

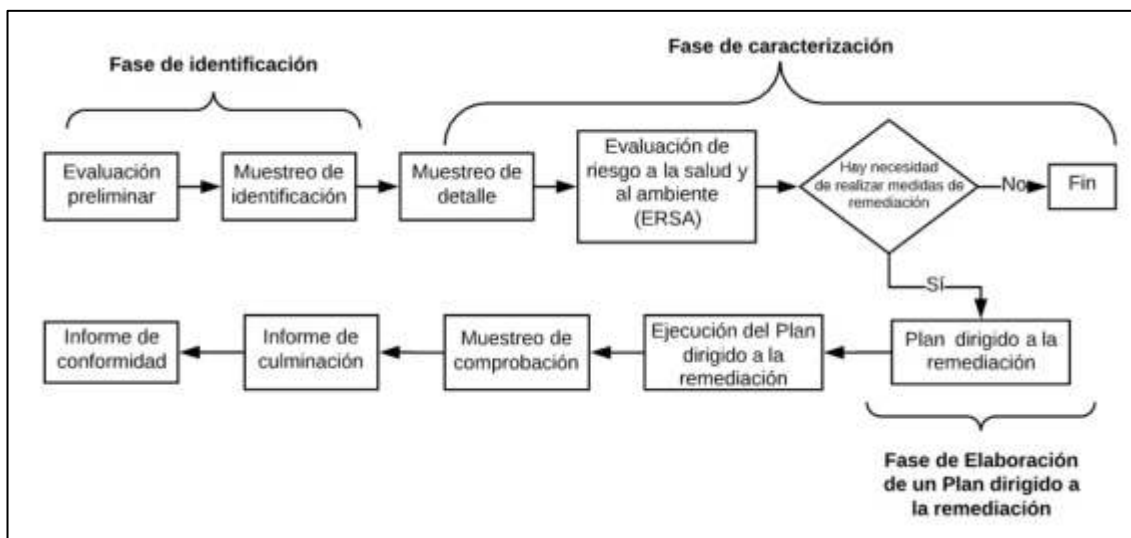
*“Tercera. - Gestión de sitios contaminados que constituyen sitios impactados o pasivos ambientales mineros y de hidrocarburos*

*La presente norma y las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente se aplican, de forma complementaria a las siguientes normas:*

*a) Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.*

*(...)”. Publicada el 2 de diciembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».*

1.1). La primera fase tiene por **finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6):



**Figura 1.1:** Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

En ese sentido, y en el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, le corresponde al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, DEAM) la identificación de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos, en ejercicio de la función de evaluación y esta se realiza de acuerdo al proceso establecido 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)<sup>5</sup>.

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA<sup>6</sup>, lleva a cabo un proceso, que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental<sup>7</sup>, (ii) el reconocimiento<sup>8</sup> y (iii) la formulación del Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA)<sup>9</sup>, b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente<sup>10</sup> y c) Etapa de Resultados, comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

<sup>5</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

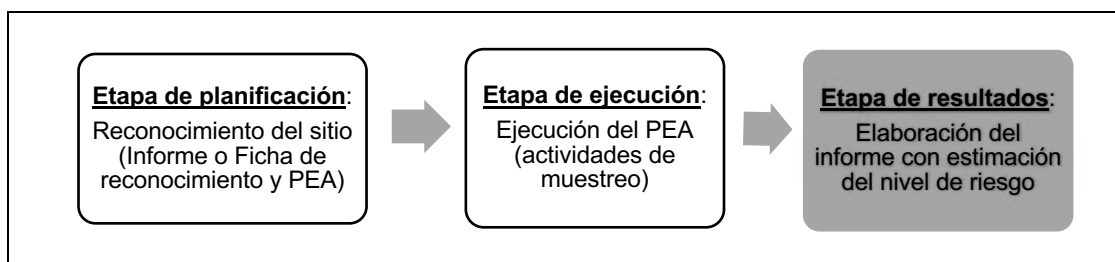
<sup>6</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 19 de julio de 2020.

<sup>7</sup> Se debe entender como información documental la señalada en el Numeral 8 de la Directiva.

<sup>8</sup> Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado, cuya información se describe en un Informe de reconocimiento o Ficha de reconocimiento.

<sup>9</sup> El Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

<sup>10</sup> De acuerdo a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.



**Figura 1.2.** Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 9 de marzo de 2020 la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó un reconocimiento al sitio con código S0385 (en adelante, sitio S0385), ubicado en la plataforma D del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, aproximadamente a 9,5 km de la comunidad de Titiyacu, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento Loreto. En dicho reconocimiento se constató afectación a nivel organoléptico (color y olor) en el componente ambiental suelo, además, por presencia de residuos mal dispuestos (cilindros) conforme a la ficha de reconocimiento de sitio N.º 0062-2020-SSIM del 14 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB<sup>11</sup> «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca (que es una división de la cuenca, en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitaría el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 27 de julio de 2020, mediante el informe N.º 0049-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza, que incluye una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0385 se ubica en la microcuenca PAS-19, por lo que este documento establece y planifica las acciones para la identificación del sitio como impactado, y para obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente en este sitio. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible contaminación asociadas a la actividad de hidrocarburos para el sitio S0385 se tiene los siguientes: a) Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM y b) otros registros donde se reporta componentes ambientales potencialmente afectados, presencia de residuos, pozos o instalaciones abandonados.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PEA. Estas se ejecutaron en campo los días 5 y 6 de octubre de 2020, con el monitoreo de los componentes ambientales objetivo; y la recopilación de información para iniciar el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, de acuerdo a lo establecido en la Directiva.

<sup>11</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú (en adelante, ETI ex Lote 1AB).



El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0385, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 5 y 6 de octubre de 2020, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

## 2 MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y modificatoria.
- Decreto de Urgencia N.º 022-2020, para el Fortalecimiento de la Identificación y Gestión de Pasivos Ambientales. Disposiciones complementarias.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM que aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución del Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, que aprueban el Reglamento de Evaluación Ambiental-OEFA
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

## 3 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación corresponde al sitio S0385, que se ubica adyacente de la plataforma D que contiene al pozo CAPN-05 del yacimiento Capahuari Norte, en el Lote 192 (Anexo A.1).

Este sitio se encuentra dentro del territorio de la Comunidad nativa Titiyacu, aproximadamente a 9,5 km de esta comunidad, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. Para llegar al sitio, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 30 minutos desde la comunidad Nuevo Andoas hasta la plataforma D (Figura 3.1)

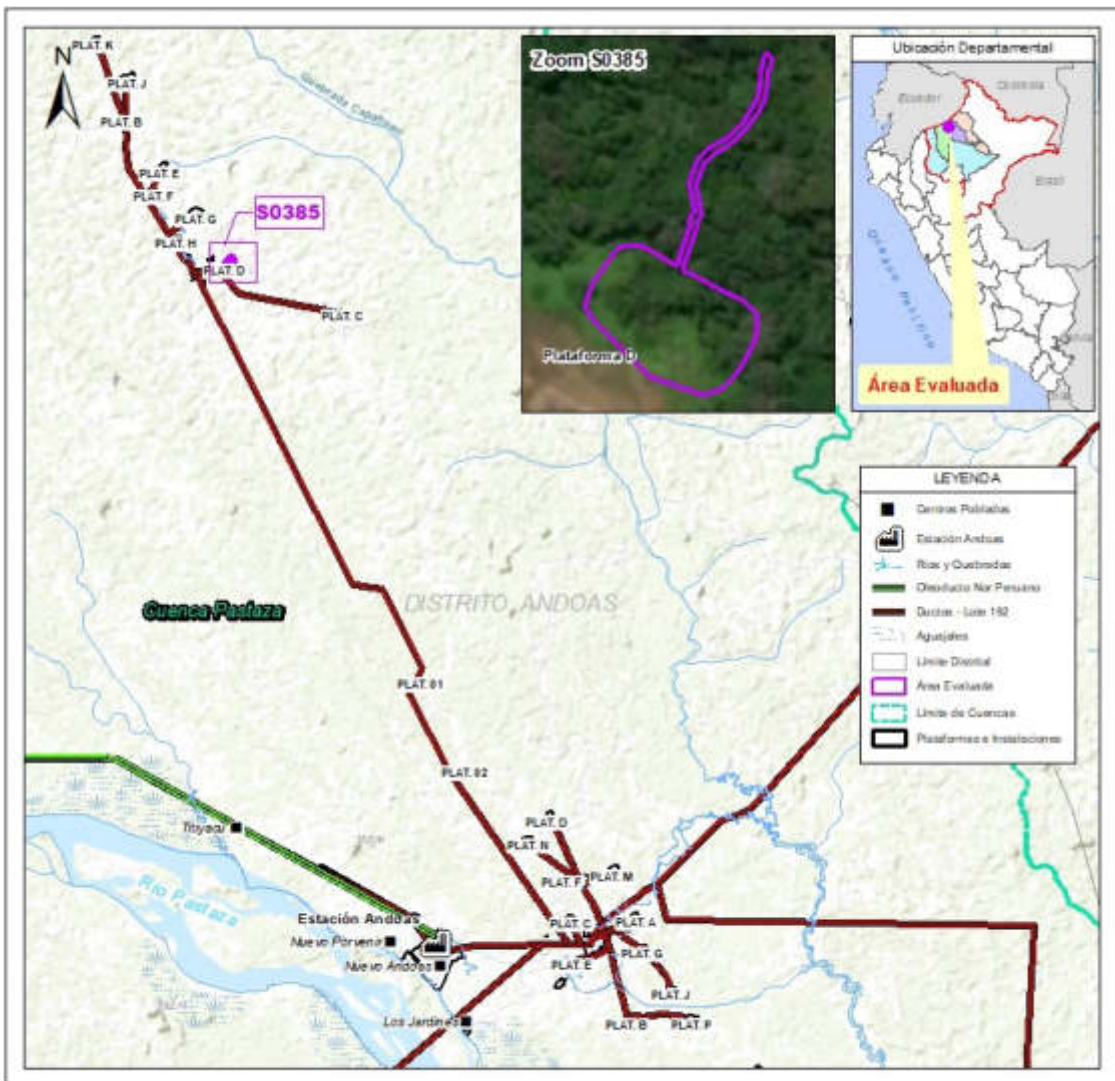


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0385

En el plan de evaluación de la microcuenca PAS-19 se planificó las acciones para el sitio S0385 y se consideró evaluar un área de 1930 m<sup>2</sup> (0,193 ha); sin embargo, durante la ejecución de los trabajos de muestreo, la forma del área de evaluación se amplió con puntos adicionales a fin de representar la información analítica del sitio, siendo el área final 3242 m<sup>2</sup> (0,3242 ha) como se detalla en la Figura 3.2.

La unidad de evaluación del sitio S0385 se encuentra en un bosque secundario (degradado) sobre una terraza media entre una vegetación herbácea (helechos) con arboles dispersos sobre un suelo de relleno que colindan con la plataforma D, una ladera de pendiente muy empinada (50 % - 75 %) y una terraza baja hacia el noroeste de pendiente (4 % - 8 %) moderadamente inclinada.

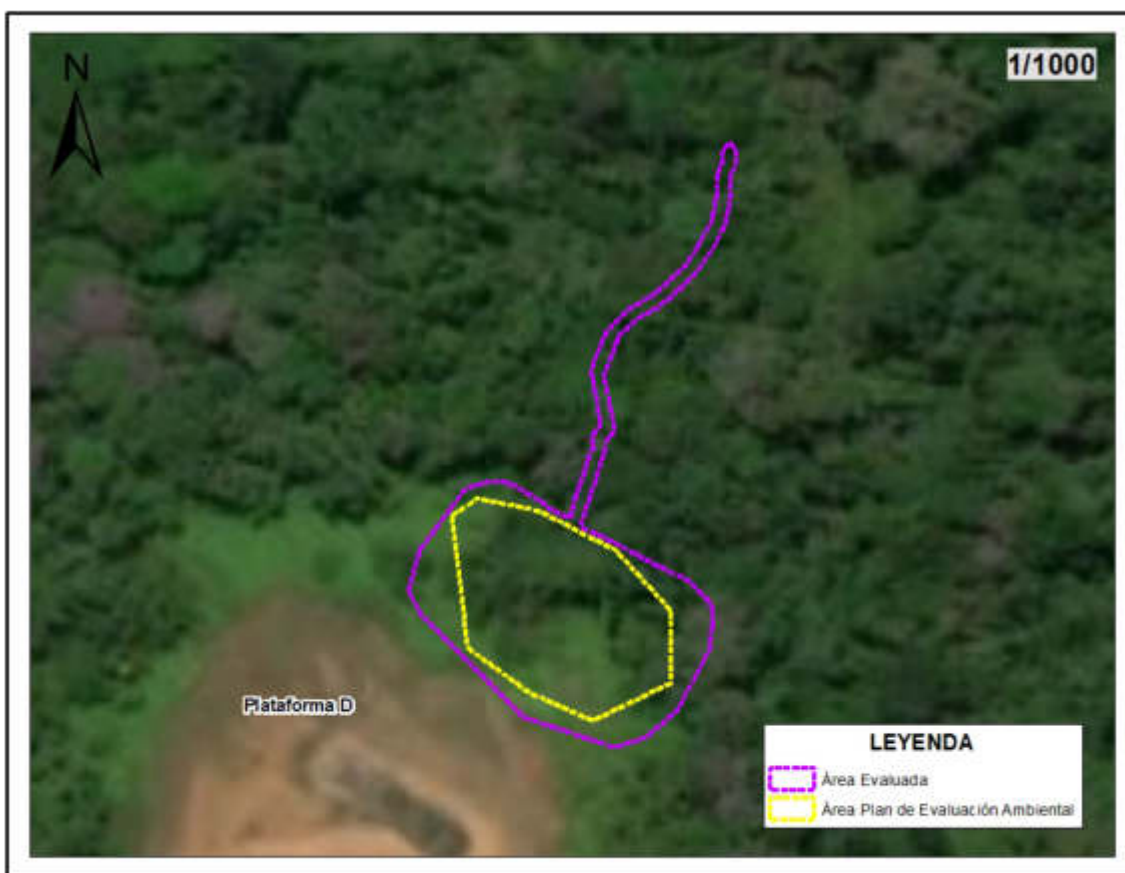


Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0385

### 3.1 Características naturales del sitio

#### 3.1.1 Geológicas

A nivel local y de acuerdo a todos los muestreos realizados, el sitio S0385 se ubica sobre materiales de relleno sobre la Formación Ipururo, ese material de relleno se encuentra en la plataforma, talud y parte del material debajo de la ladera el cual presenta texturas arcillitas y limo arcillitas. Su espesor en los muestreos alcanzó los intervalos de 0,00 m – 0,25 m hasta 1 hasta 1,75 m – 2,00 m de profundidad.

#### Formación Ipururo (Ts-ip)

Esta formación se encuentra constituida principalmente por una potente alternancia de areniscas, arcillitas y limoarcillitas. Las areniscas consisten en paquetes de grano medio o grueso, poco coherentes, algunas veces calcáreas, de colores variados, pero predominando los grises y amarillentos; frecuentemente es posible observar en ellas también una clara estratificación cruzada. Las arcillitas y limoarcillitas son algunas veces calcáreas y por lo general de colores rojizos, marrones, grisáceos y abigarrados; ocurriendo en capas gruesas o con laminación fina. Algunas veces afloran limolitas con nódulos calcáreos de hasta 5 cm de diámetro. Los caracteres litológicos de esta unidad permiten considerar que fue depositada en un medio continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación e incluso lacustre. La formación cubre transicionalmente a las capas rocosas del Terciario medio e infrayace con discordancia angular a erosional a los sedimentos cuaternarios. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Plioceno). Su grosor se asume, en función a los reportes de pozos de



exploración de Petroperú, en 1000 m, disminuyendo sensiblemente hacia el este, en dirección al Arco de Iquitos<sup>12</sup>.

### 3.1.2 Fisiografía

Los muestreos en el sitio S0385 se realizaron sobre colinas bajas moderadamente disectadas en roca terciarias (Cb2t). Hacia el noroeste de la plataforma D se presentan pendientes de laderas que oscilan entre 4 % a 8 % y 50 % – 75 % a un nivel local. Su altura con respecto al nivel de base local es de 25 m y se caracterizan por su buen drenaje interno y por rápida escorrentía superficial. Al noroeste de la plataforma se encuentran las terrazas baja de textura limos arcillosos y arcillas limosas cuyas pendientes se hallan en el rango de 0 % – 4 %.

### 3.1.3 Suelos

De acuerdo al EIA del lote 1 AB<sup>13</sup>, el sitio S0385 se encuentra emplazado en la Asociación de suelo Tambo-Frontera (TA-FT) conformado por las unidades de suelos ubicados en colinas altas moderadamente y fuertemente disectadas del cuaternario y colinas bajas moderadamente disectadas del terciario en superficie moderadamente empinada (15 % - 25 %) a extremadamente empinada (> 75 %).

De acuerdo a los muestreos realizados en el sitio S385 hasta una profundidad máxima de 2,0 m se describió materiales de relleno en la plataforma y en la ladera de pendiente muy empinada (50 % - 75 %) y materiales de origen aluvial en la parte baja de la colina. Los materiales de relleno son arcillas limosas y arcillas de colores rojo, marrón grisáceo y marrón, el material en la parte baja son limo arcillosos y arcillo limosas de color gris olivo y gris claro.

### 3.1.4 Cobertura vegetal

De acuerdo a la evaluación del sitio S0385 los muestreos de suelo se realizaron sobre un Bosque antrópico húmedo (parte baja de la colina), pastos en la plataforma y arbustiva dentro de la unidad de cima y ladera de colina muy empinada (50 % - 75 %).

### 3.1.5 Datos climáticos

La climatología del área amazónica fronteriza entre el Perú y Ecuador, al igual que la mayor parte de la Amazonía, es producto de la combinación de varios factores físicos entre los cuales, el más importante es la disponibilidad de energía solar incidente entre dichas latitudes. Esto ocasiona la retroalimentación del contenido de humedad atmosférica, producida por el proceso de evapotranspiración, lo que influye principalmente en el comportamiento de la distribución espacial y temporal de la precipitación.

Para el análisis del comportamiento de la precipitación en el área de estudio se utilizaron los promedios mensuales de la estación Andoas cuya información de datos meteorológicos corresponden al periodo 2002-2008<sup>14</sup>, en la provincia de Datem del Marañón. La precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varían entre los 136,8 mm a 271,0 mm con un total de 2576,7 mm al año. Además, considerando las otras estaciones (Tabla 3.1), se observa que las máximas precipitaciones corresponden al período

<sup>12</sup> EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AEE

<sup>13</sup> Ídem 13, página 4.1.3-2

<sup>14</sup> Ídem 13, página 4.1.1-2, cuadro 4.1.1-1 Estaciones meteorológicas.



entre marzo y junio. Se advierte también un descenso no muy significativo de la precipitación que se da básicamente en el mes de agosto, y a partir de setiembre las precipitaciones vuelven a incrementarse por efecto del desarrollo de la zona de convergencia del Atlántico Sur<sup>15</sup>.

**Tabla 3.1.** Precipitación mensual y anual correspondiente a las estaciones en el 1AB

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
	Precipitación (mm)												
Andoas	197,0	136,8	245,8	189,9	255	271,0	219,1	185,7	200,1	226,1	247,2	202,9	2576,7
Barranca	214,8	197,3	240,6	204,4	244,5	203,0	145,6	142,2	188,6	170,3	251,2	255,8	2458,3
Rimachi	235,0	200,0	240,0	162,0	250,0	155,0	155,0	135,0	175,0	150,0	200,0	300,0	2357,0
Soldado Bartra	206,4	169,9	245,0	246,6	247,7	276,8	260,2	213,4	198,3	204,1	210,7	211,4	2690,5
Teniente López	204,3	216,9	251,1	263,5	231,4	290,0	231,8	179,0	203,6	243,2	210,1	205,3	2730,2
<b>PROMEDIO</b>	211,5	184,2	244,5	213,3	245,7	239,2	202,3	171,1	193,1	198,7	223,8	235,1	2562,5

Fuente: EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este- Jibarito Lote 1-AB, Clima y zonas de vida.

### 3.1.6 Vegetación

La vegetación presente esta denominado como Bosques de colinas bajas tipo III<sup>16</sup>, ubicados en su mayoría en Capahuari norte y Tambo este. Las especies de mayor importancia son moena (*Aniba sp.*) de la familia Lauraceae, que acumulan un 7,10% del total del IVI (índice de valor de importancia); seguida de una Fabaceae como pashaco (*Parkia igneiflora*) con 5,28 %, luego cumala blanca (*Virola peruviana*), con 4,35% del total.

El alto valor de frecuencia y dominancia de la moena (*Aniba sp.*), evidencia la homogeneidad de la distribución de esta especie en la unidad de vegetación. Cabe indicar que la moena tiene los más altos valores en abundancia, frecuencia y dominancia; seguida de pashaco que presenta un considerable valor de dominancia, seguida de la cumala. Las especies moena y cumala blanca, son las que tienen un alto valor comercial, además tienen una buena representatividad y ocupación del espacio, por tanto, se requiere el fomento de su regeneración natural.

La vegetación presente en el área evaluada comprende tres áreas diferenciadas. La primera comprendida por la plataforma D con presencia de pastos con una pendiente plana (0 % - 2 %), en un suelo compactado. La segunda área lo comprende el contorno de la plataforma y la ladera muy empinada (50 % - 75 %) con vegetación herbácea con suelos de relleno y consistencia firme. La tercera área con vegetación de bosque degradado ubicado en la parte baja de la colina que contiene a la plataforma D.

### 3.1.7 Fauna

Varios estudios se han realizado en el departamento de Loreto destinados a conocer la biodiversidad de áreas de gran importancia biológica como la Reserva Nacional Pacaya Samiria, la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana, el Río Tigre, Río Corrientes, etc. Además se han realizado estudios en mamíferos (Aquino et al., 2001; Bodmer, 1994) en las cercanías del área evaluada<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> Ídem 13, página. 4.1.1-4.

<sup>16</sup> Ídem 13, página. 4.2.1-104.

<sup>17</sup> Ídem 13, página. 4.2.2-167.



Dentro de la vegetación de Bosques de colinas bajas tipo III, se registraron 11 especies comprendidas en siete familias y cuatro órdenes taxonómicos; el orden Chiroptera presentó el mayor número de especies con cinco especies que equivalen aproximadamente al 45%, seguido por los órdenes Rodentia con tres especies (aproximadamente 27%) y Artiodactyla con dos especies (aproximadamente 18%), además del orden Primates (una especie). Durante la segunda evaluación también se registró buen número de especies (19 especies) de mamíferos comprendidas en 10 familias y ocho órdenes taxonómicos; el orden Chiroptera presentó el mayor número de especies, registrando nueve que equivalen a poco más del 47% del total de esta unidad, seguido por los órdenes Primates, Carnivora y Artiodactyla con dos especies cada una (aproximadamente el 11%), además de los órdenes Cingulata, Pilosa, Perissodactyla y Rodentia (cada una representada con una especie). Los registros de ambas evaluaciones para esta unidad indican que existe una marcada distinción en cuanto a la cantidad de especies registradas, sin embargo comparten solo cuatro familias y tres órdenes.

Dentro de especies protegidas registradas consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional, por la legislación peruana a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, D.S. 034-2004-AG) del Ministerio de Agricultura. Estas especies pertenecen a las familias Atelidae (coto mono) y Tapiridae (tapir).

### **3.2 Información general del sitio S0385**

#### **3.2.1 Esquema del proceso productivo**

Ninguna en el sitio, sin embargo este sitio se encuentra relacionado a los procesos productivos correspondientes a la extracción y transporte de hidrocarburos; parte del área evaluada contiene a la Plataforma D y otras instalaciones asociadas a las actividades relacionadas con la industria petrolera. El sitio S0385 colinda con el tanque sumidero, pero contiene a la tubería de descarga del tanque sumidero el cual se dirige hacia una ladera muy empinada al oeste del pozo CAPN-05 (cerrado) que operó hasta el 1 de febrero de 2015.

#### **3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos**

En el sitio S0385 durante la evaluación en campo se observó, la presencia de residuos del proceso productivo como son rezagos de tuberías correspondiente a la extracción y transporte de hidrocarburo relacionados a las actividades en el pozo CAPN-05.

#### **3.2.3 Sitios de disposición y descargas**

En el sitio S0385 se observó la tubería de descarga proveniente del tanque sumidero, por lo que corresponde a un sitio de disposición y descarga de las actividades de hidrocarburos. Sin embargo, no se evidenció descargas activas durante los trabajos.

### **3.3 Fuentes potenciales de contaminación<sup>18</sup> en el sitio**

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier instalación, componente de instalación, o proceso de actividades antrópicas que pudo liberar contaminantes al ambiente. Los cuales se describen en los siguientes ítems:

<sup>18</sup> Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM

Fuente de contaminación. Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.



### 3.3.1 Fugas y derrames visibles

En el sitio S0385 durante la evaluación en campo no se observó fugas o derrames activos y visibles de sustancias provenientes de las instalaciones identificadas en el sitio relacionadas a las actividades de hidrocarburos (extracción y transporte).

### 3.3.2 Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

El sitio S0385 se encuentra asociado a las actividades de hidrocarburos realizada en la Plataforma D. Durante los trabajos en campo se identificó lo siguiente:

**Tabla 3.2.** Instalaciones y elementos observados en el sitio S0385

Instalación o elemento	Coordenadas 18 M (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Ubicación respecto del sitio S0385	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)				
Tubería de descarga del tanque sumidero	334371	9702460	Agua, aceite e hidrocarburos	Inactivo	En el sitio	Se percibió olor a hidrocarburos. El estado de la instalación se ha considerado del Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01.

### 3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observaron áreas destinadas al almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0385. Sin embargo, se observó residuos metálicos semienterrados (tuberías).

### 3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo no se observó drenaje por actividades industriales.

## 3.4 Focos potenciales de contaminación<sup>19</sup> en el sitio

Los focos potenciales de contaminación o posibles fuentes secundarias comprenden los componentes ambientales afectados, advertidos con observaciones organolépticas durante los trabajos de reconocimiento, y en antecedentes de estudios previos. La identificación de estos es importante para definir los componentes a evaluar en el área.

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) serán definidos como fuentes de contaminación con el análisis de los resultados del muestreo analítico y su comparación con los ECA (Estándares de Calidad Ambiental) o normas referenciales, según corresponda.

### 3.4.1 Priorización y validación

<sup>19</sup> Ítem 4.9, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM 4.9 Foco de contaminación. Este término se denomina también "fuente secundaria de contaminación" o "hotspot", y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.



Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0385, se tomó la información disponible en la ficha de reconocimiento N° 0062-2020-SSIM, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas en el Informe de sitio contaminado CNOR01. En la Tabla 3.4 se describe el foco potencial identificado en el sitio S0385.

Asimismo, se calificó la evidencia referencial obtenida siguiendo la descripción de la siguiente tabla:

**Tabla 3.3.** Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0385

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado presencia de hidrocarburos en fase libre en los componentes evaluados.
Probable ++	Se ha observado presencia de hidrocarburos (color, iridiscencia, manchas) en los componentes evaluados. Se tiene información analítica histórica que supera los ECA o normas referenciales.
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a hidrocarburos en los componentes evaluados
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

**Tabla 3.4.** Descripción de foco potencial en el sitio S0385

Número en el mapa de focos	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo afectado por hidrocarburo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) Cromo Hexavalente (Cr VI) Bario (Ba) Extraíble Ba Total Real	++

### 3.4.2 Mapa de focos de contaminación

La Figura 3.3 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés.

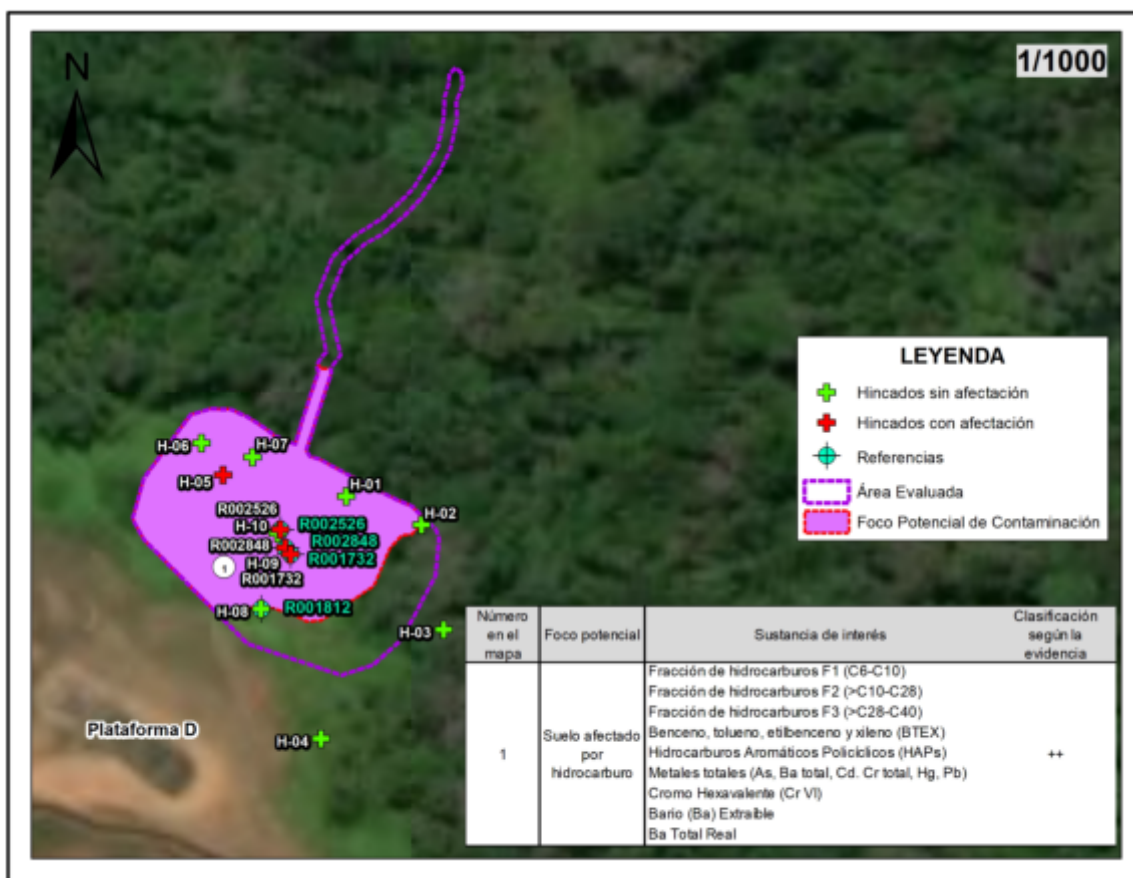


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0385

### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0385, se presentan las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes después de ser liberados al ambiente. Igualmente se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

#### 3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El sitio S0385 corresponde a un área que comprende parte de la plataforma D que contiene al pozo CAPN-05 (extracción y transporte), una ladera muy empinada conformada por relleno y vegetación herbazal alcanzando secciones del bosque de colina baja en la parte baja. El sitio se encuentra en el perímetro del territorio de la comunidad nativa Titiyacu, asimismo los pobladores locales indican que desarrollan actividades de caza y recolección en el sitio y su entorno.

Se desconoce el uso futuro de esta área; sin embargo, al encontrarse adyacente a la plataforma petrolera D, es probable que en esta área se desarrollen actividades de hidrocarburos, o debería permanecer cubierta por una cobertura boscosa y siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

#### 3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición



Considerando las características del sitio S0385 y su entorno, en la Tabla 3.5 se presentan los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores.

**Tabla 3.5.** Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo con afectación por hidrocarburos  Residuos metálicos (restos metálicos semienterrados)	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	- Personas de la comunidad de Titiyacu que se trasladan por la plataforma D y en el sitio para realizar diversas actividades de caza y recolección. - Receptores ecológicos.
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua superficial (ingestión o contacto)	- Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua subterránea (ingestión o contacto)	- Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	
	Suelo sub-superficial - infiltración - drenaje - agua subterránea (ingestión o contacto)	- BTEX - HAPs - Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) - Cr VI - Ba Extraíble - Ba Total Real	

### 3.6 Características del entorno

Dado que en el sitio no existe actividad de tipo industrial. Se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0385.

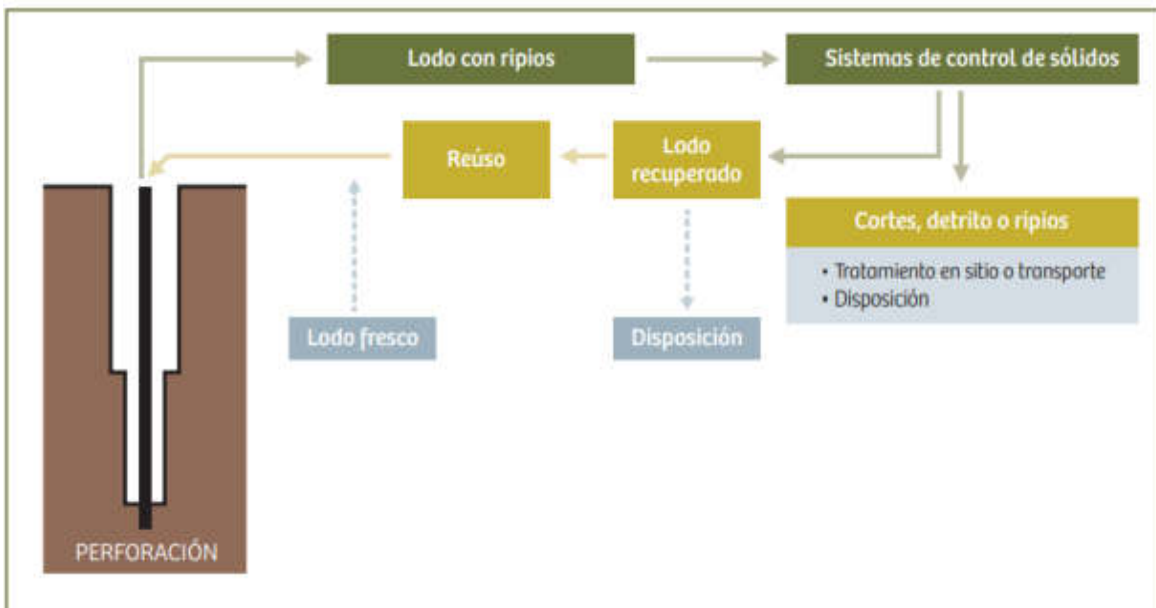
En el Lote 192 se han perforados pozos exploratorios y de producción de hidrocarburos. Para la perforación se utiliza un taladro rotatorio, a través del cual, circula un lodo de perforación que tiene como objetivo trasladar los cortes (ripios o detritos) de perforación hasta la superficie.

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua o aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado<sup>20</sup>.

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizado. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran reguladas según lo establecido en los instrumentos de gestión ambiental, el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (aprobado mediante Decreto Supremo N.º 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM y sus modificatorias.

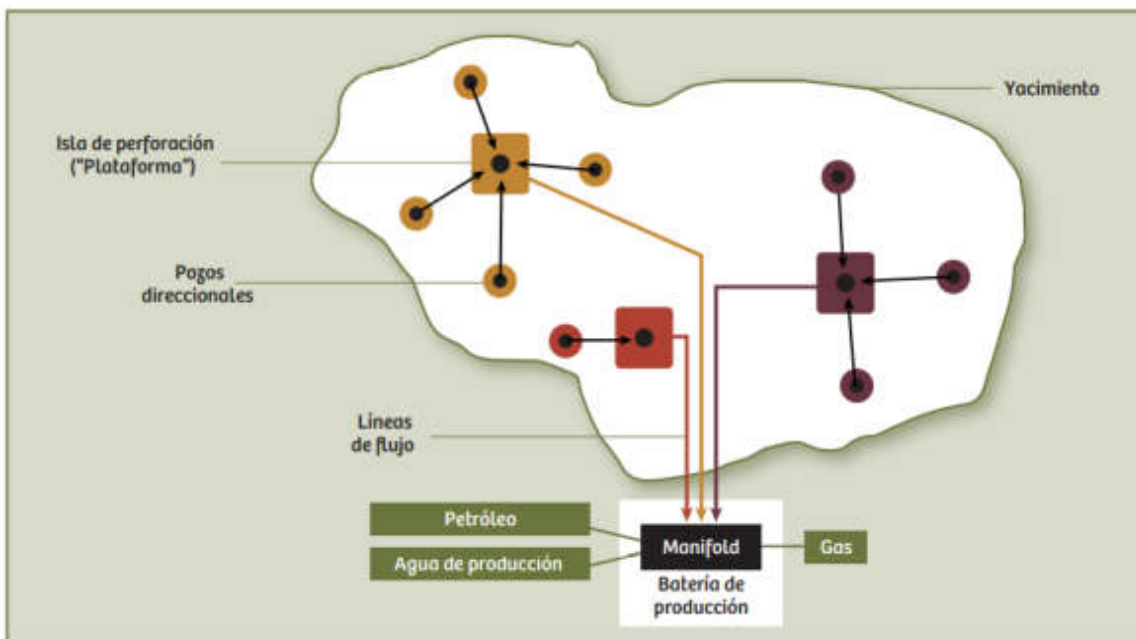
En la siguiente figura se observa un proceso productivo de un pozo petrolero en el Lote 192.

<sup>20</sup> Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.



**Figura 3.4.** Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero  
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

La extracción de hidrocarburos en el Lote 192 se realiza con bombas electrosumergibles, los pozos verticales y direccionales en “clusters” ubicados en una plataforma. La producción es transportada por las líneas de flujo (tubería que conecta el cabezal de un pozo) hasta el manifold de campo, cuya función es coleccionar el petróleo de diferentes pozos, y de ahí se conecta hasta la Batería de Producción, que es el lugar donde se recibe la producción de un determinado número de pozos de un yacimiento.



**Figura 3.5.** Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero  
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

### 3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno



Se considera como fuente potencial de contaminación al pozo CAPN-05, ubicado en la plataforma D e instalaciones a 60 m hacia el suroeste del sitio, como fuentes o elementos del entorno relacionados con la actividad de hidrocarburos que pudieran ocasionar un impacto en el sitio S0385. Durante la evaluación en campo, no se observó desarrollo de actividades; cabe precisar que de marzo a octubre de 2020 no estaba operando.

Asimismo, se encuentra el tanque sumidero el cual durante la evaluación presentaba agua de escorrentía.

Las instalaciones auxiliares a este pozo, como el tanque sumidero, ha sido considerado en la Tabla 3.6

**Tabla 3.6.** Instalaciones auxiliares a este pozo

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84) 18 M		Producto que contiene o transporta	Estado	Ubicación respecto del sitio S0385	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Tanque sumidero	334362	9702450	Agua, aceite e hidrocarburos	Inactivo	En el sitio	El tanque sumidero contiene agua pluvial

Fuente: Perupetro. 2017. Estado de los pozos petroleros del Lote 192 a setiembre de 2017

En el entorno del sitio S0385 a 36 m al suroeste se encuentra la plataforma D que contiene al pozo CAPN-05.

**Tabla 3.7.** Instalaciones y/o elementos observadas en el entorno del sitio S0385

Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
Pozo petrolero CAPN-05 Ubicado en la Plataforma D	Fuera del sitio, a 36 m al suroeste del sitio	Hidrocarburos	Productor activo	Ubicado sobre plataforma de concreto y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 07/08/1989. Término de perforación: 28/08/1989. Última fecha de producción: 01/02/2015
Batería Capahuari Norte	Fuera del sitio al suroeste	Hidrocarburos	Activo	Tuberías de producción son dirigidas a esta instalación. Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.
Tuberías asociadas a la actividad de hidrocarburos				Tuberías que ingresan al pozo CAPN-05 Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.

### 3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0385, no se identificaron focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio.

## 4 ANTECEDENTES

En 1971 iniciaron las actividades en el Lote 192, en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A 1971 y Lote 1-B 1978, ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, del departamento Loreto. Los contratos para esta explotación fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente<sup>21</sup>. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y Occidental firmaron el Contrato de Servicios para el

<sup>21</sup> Decreto Supremo N.° 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1A y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.



Lote 1-AB cuya fecha de inicio es el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

Durante el 1999 Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 192. Dicha venta se concretó el 10 de diciembre de 1999 por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, Occidental y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 192<sup>22</sup>.

Con fecha 1 de junio de 2001, Perupetro y Pluspetrol suscribieron una modificación del Contrato del Lote 192, mediante dicha modificación las partes acordaron cambiar la fecha de terminación del Contrato inicialmente fijada para el 30 de mayo de 2007 al 29 de agosto del 2015<sup>23</sup>.

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017, quien se encuentra operando a la fecha<sup>24</sup>.

El sitio se encuentra en el ámbito del Lote 192.

#### 4.1 Información documental vinculada al sitio S0385

##### 4.1.1 Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N°002-2014-MINAM

- **Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre del 2017 y oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE del 7 de diciembre de 2016**

Mediante los citados oficios la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39» y los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados 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» respectivamente, los cuales se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente. (Anexo B.3).

Entre los informes remitidos se encuentra el «Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01» el cual se encuentra vinculado al sitio S0385. De acuerdo al informe los resultados analíticos del sitio con «código CNOR01» se obtuvo que, de las 18 muestras de identificación colectadas, 4 muestras superaron los ECA para Suelo agrícola, por lo menos en uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2, As, Ba, Cd y Pb de acuerdo al Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; la SSIM asignó a la citada referencia el código R002526 (Anexo B.2).

<sup>22</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 027-2015-EM, mediante el cual aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto

<sup>23</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 027-2015-EM, mediante el cual aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto

<sup>24</sup> ETI del Lote 192 (PNUD Perú, 2018)



#### 4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0385

- **Carta PPN-OPE-013-0090 del 10 de mayo de 2013**

Mediante la citada carta la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OEFA información georreferenciada de «sitios impactados y potencialmente impactados Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB» ubicados en el ámbito del Lote 192. Entre los puntos reportados se encuentran las referencias con código CNOR01: «Suelos potencialmente impactados» (Anexo B.4). La SSIM asignó a la citada referencia el código R002848.

- **Carta PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero de 2015**

Mediante la citada carta la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OEFA información georreferenciada donde registra presencia de pozos petroleros abandonados, suelos, agua y sedimentos posiblemente contaminados, instalaciones y otros ubicados en el ex Lote 1AB. Entre los puntos reportados se encuentran las referencias con códigos CNOR01 y CNOR-isla-D que describen: «Suelos potencialmente impactados» (Anexo B.5). La SSIM asignó a las citadas referencias los códigos R001732 y R001812 respectivamente.

- **ETI del Lote 192. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 192 en Loreto, Perú**

En julio del 2018 el PNUD Perú, en el marco de un acuerdo de asistencia técnica con el Minem entregó el referido ETI que contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192.

Al respecto de los componentes encontrados en el sitio S0385 las antiguas descargas de aguas de producción, a través del *sump tank*, se han convertido en «colpas artificiales», en los cuales los animales que son utilizados por las comunidades indígenas para su alimentación acuden a ingerir sal. Estos hechos fueron verificados durante el trabajo de campo, el cual permitió correlacionar huellas y excrementos de mamíferos con la conductividad del agua intersticial y la presencia de abundantes casquillos de escopeta<sup>25</sup>.

El documento también recomienda la jerarquización de microcuencas basada en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas. En este proceso se identificaron microcuencas de interés distribuidas de la siguiente forma: 12 en la cuenca del río Pastaza, 12 en la cuenca del Corrientes y 14 en la cuenca del Tigre.

En la Tabla 26 del ETI (p. 196) se mencionan las microcuencas afectadas, entre ellas la microcuenca Ramal CapNorte 1B (Figura 28 en el ETI) al cual se le asigna una priorización alta, debido a que dicha microcuenca tiene «las mayores concentraciones de Pb y en ocasiones otros metales en agua, aguas arriba de la cuenca del pastaza». Las razones para dicha priorización son los «Efectos residuales de las descargas de aguas de producción».

#### 4.1.3 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)

<sup>25</sup> ETI del Lote 192 (PNUD Perú, 2018)



A cada información reportada, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito); las referencias asociadas para el área evaluada del sitio S0385 se detallan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0385

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002848	334380	9702464	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental, con código CNOR01	Carta PPN-OPE-013-0090
2	R002526	334381	9702460	Suelos potencialmente impactados, identificado con el código CNOR01	Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE
3	R001732	334383	9702459	Suelos potencialmente impactados con código CNOR01	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001812	334376	9702446	Suelos potencialmente impactados con código CNOR-Isla-D	Carta PPN-OPE-0023-2015

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0385.



Figura 4.1. Registro de información asociada al sitio S0385



A partir de la información documentaria, la SSIM en el marco de sus funciones, establecidas en la directiva, elaboró los siguientes documentos:

- **Ficha de reconocimiento (OEFA) del 14 de mayo de 2020**

Mediante ficha de reconocimiento N.º 0062-2020-SSIM, aprobada por la SSIM, cuyos resultados evidencian afectación a nivel organoléptico (olor y color) de hidrocarburos en el componente suelo, y la presencia de residuos sólidos relacionados a la actividad de hidrocarburos (Anexo B.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental del OEFA, del 27 de julio de 2020**

Mediante Informe N.º 00049-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental de la microcuenca PAS-19 que incluye a partir de las recomendaciones del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB, una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0385 se ubica en la microcuenca PAS-19, por lo que este documento establece y planifica de acciones para la identificación del sitio como impactado, y para obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente en este sitio (Anexo B.2).

## **5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

### **5.1 Participación ciudadana**

El derecho a la participación en la gestión ambiental se encuentra reconocido en la Ley General del Ambiente<sup>26</sup>; asimismo, la DEAM del OEFA promueve la participación ciudadana en todas sus acciones.

En el numeral VI de la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos se señala que «Los equipos de monitoreo de las federaciones pueden brindar información vinculada sobre posibles sitios impactados y acompañar al personal del OEFA, durante el desarrollo de las actividades de reconocimiento y/o la ejecución de las actividades del PEA, en calidad de observadores, previa coordinación del OEFA» y el Artículo 12 del Reglamento señala que para la identificación de sitios impactados el OEFA solicita información a los equipos de monitoreo de las federaciones de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, de corresponder.

### **5.2 Actores involucrados**

La evaluación del sitio S0385 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

#### **Comunidad Nativa de Titiyacu**

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 9,3 km al suroeste del sitio S0385, en el margen derecho del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento de Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron

<sup>26</sup>

Ley N.º 28611 de la Ley General del Ambiente.

«Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental

Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».



realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución de PEA.

La delimitación territorial de la comunidad nativa Titiyacu se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.º 021-87-AG-AR.XXII-L y titulada por la R.M. N.º 060-91-AG-DGRA-AR. Asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad nativa Titiyacu tiene una población aproximada de 69 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)<sup>27</sup>. Actualmente, el Apu de la comunidad nativa es el señor Wilson Zúñiga Mucushua.

### **Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep)**

La comunidad nativa Titiyacu se encuentra asociada a Fediquep, esta federación creada el 9 de noviembre de 1992, reúne a 20 comunidades y anexos de la cuenca del río Pastaza, 14 comunidades pertenecientes al distrito de Andoas, y seis al distrito de Pastaza, provincia de Loreto, tanto de pueblos indígenas quechua como achuar; el actual presidente es el señor Aurelio Chino Dahua.

Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192<sup>28</sup> y forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (PUINAMUDT), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 (noventa y ocho) comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

### **Frontera Energy del Perú S.A**

Esta empresa es el actual operador del Lote 192, a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perúpetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020<sup>29</sup>.

#### **5.2.1 Reuniones**

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones, se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0385 (Anexo D), y se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

<sup>27</sup> Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 250 habitantes.

<sup>28</sup> <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>

<sup>29</sup> Perúpetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Setiembre de 2020. Recuperado de <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ad821034-edb7-4d98-b0e0-ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-EPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020>

**Tabla 5.1.** Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Titiyacu	04 de marzo de 2020	<i>Apu</i> y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el <i>Apu</i> comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Titiyacu, previo al inicio de las actividades de reconocimientos de sitios impactados.
	14 de marzo de 2020	<i>Apu</i> y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el <i>Apu</i> comunal y el monitor ambiental en la comunidad nativa Titiyacu, de cierre de actividades de reconocimiento.
	21 de setiembre de 2020	<i>Apu</i> y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el <i>Apu</i> comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Titiyacu, previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.

## 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental en el sitio S0385 se desarrolló los días 05 y 06 de octubre de 2020, donde se realizó el muestreo de suelo y se realizó el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de este trabajo fue realizada con la participación activa de los pobladores de la comunidad nativa Titiyacu.

## 6 OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0385 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

### 6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo, en el sitio S0385.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0385.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0385.

## 7 METODOLOGÍA

En líneas posteriores se presenta la metodología aplicada para la evaluación de los componentes suelo como también la metodología para la estimación de riesgos.

### 7.1 Evaluación de la presencia de contaminantes en el componente ambiental: suelo, en el sitio S0385

#### 7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0385 planteó la necesidad de realizar el muestreo del componente ambiental suelo, considerando un área de 1930 m<sup>2</sup> (0,193 ha), (Figura 3.2) la cual incluye a la tubería de descarga del tanque sumidero (que ocupa el límite de la



plataforma D) y un área boscosa en proceso de recuperación y para la cual se estableció ocho puntos de muestreo.

Sin embargo, durante la ejecución de los trabajos de muestreo, la forma del área de evaluación fue ampliada con puntos adicionales a fin de representar la información analítica del sitio. En ese sentido, el área a considerar para la evaluación del sitio S0385 será de 3242 m<sup>2</sup> (0,3242 ha), ver Figura 7.1.



Figura 7.1. Área evaluada para el sitio S0385

### 7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0385.

#### 7.1.2.1. Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones de las guías y manual detalladas en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1. Documentos técnicos para el muestreo de suelo

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			



Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	-		
---	---	--	--

(-) no aplica

### 7.1.2.2. Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de suelo se ubicaron en toda la extensión del área evaluada, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E).

Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla y se presentan en la figura 7.2:

**Tabla 7.2.** Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0385

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0385-SU-001	334398	9702445	259	El punto de muestreo se encuentra a 75 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
2	S0385-SU-002	334407	9702460	252	El punto de muestreo se encuentra a 87 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
3	S0385-SU-003	334385	9702472	253	El punto de muestreo se encuentra a 77 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
4	S0385-SU-004	334379	9702461	262	El punto de muestreo se encuentra a 67 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
5	S0385-SU-005	334376	9702446	263	El punto de muestreo se encuentra a 54 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
6	S0385-SU-006	334373	9702474	267	El punto de muestreo se encuentra a 70 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
7	S0385-SU-006-PROF				
8	S0385-SU-007	334358	9702469	265	El punto de muestreo se encuentra a 57 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
9	S0385-SU-007-PROF				
10	S0385-SU-008	334366	9702483	263	El punto de muestreo se encuentra a 74 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
11	S0385-SU-009	334391	9702504	261	El punto de muestreo se encuentra a 112 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
12	S0385-SU-010	334417	9702551	254	El punto de muestreo se encuentra a 160 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.

Para el análisis del sitio S0385 se consideran doce (12) muestras ubicadas en diez (10) puntos de muestreo. Estas muestras fueron tomadas a dos niveles; en el primer nivel (0,25 m) se tomaron diez (10) muestras y dos (2) en el segundo nivel (1,00 m), ver Tabla 7.2.

Los puntos S0385-SU-009 y S0385-SU-010 corresponden a puntos de identificación para la ampliación y cierre del área evaluada, ver Figura 7.2.

Con el objetivo del aseguramiento de la calidad se tomó el criterio de medición de desempeño para el muestreo en campo de la matriz suelo, recolectando duplicados tomados de una misma muestra y analizadas en el laboratorio. Tabla 7.3



Tabla 7.3. Ubicación de la muestra duplicado

Código	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Observación
	Este (m)	Norte (m)		
S0385-SU-DUP1	334373	9702474	267	Duplicado de la muestra S0385-SU-006. Parámetros de evaluación: metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)

### 7.1.3 El área evaluada

El área evaluada definida en la etapa de planificación y en el Informe N.º 00049-2020-OEFA/DEAM-SSIM fue de 0,193 ha y ampliada en la fase de campo a 3242 m<sup>2</sup> (0,3242 ha). La distribución de las muestras se presenta en el mapa respectivo tal como se muestra en la Figura 7.2 (Anexo A.2).



Figura 7.2. Distribución de muestras de suelo para el sitio S0385.

### 7.1.4 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0385 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0385

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS (Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space)



N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID (Cromatografía de gases con detector de ionización de llama)
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID (Cromatografía de gases con detector de ionización de llama)
4	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS (Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente)
5	Mercurio total	EPA 7471 B, Rev. 2 – febrero 2007	Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío).
6	Cr VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES (Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente)
7	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatografía CG/MS-MS (Cromatografía de gases/Espectrometría de masas)
8	BTEX	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatografía CG/MS (Cromatografía de gases/Espectrometría de masas)
9	Ba Extraíble	<i>Alberta Environment</i> 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / Método EPA 200.7 Rev.4.4 -1994	Guía de remediación de suelos para barita: salud ambiental y salud humana / Determinación de metales y elementos traza en agua y desechos por plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de emisión atómica
10	Ba Total Real	<i>Alberta Environment</i> 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / Método EPA 200.7 Rev.4.4 -1994	Guía de remediación de suelos para barita: salud ambiental y salud humana / Determinación de metales y elementos traza en agua y desechos por plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de emisión atómica

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-20/01051, SAA-20/00994, SAA-20/00995, SAA-20/00996, SAA-20/01051 y S-20/042592 del laboratorio AGQ S.A.C. y N.º IE-20-6323-A del laboratorio ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

En el caso de los parámetros bario total real y bario extraíble, el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM establece que en el caso de sitios con presencia de baritina se podrán aplicar a los valores establecidos para bario extraíble indicados en la Tabla 1 del citado decreto supremo. Considerando que: a) Que el sitio S0385 se encuentra asociados a las actividades realizadas al pozo petrolero CAPN-05, que fue perforado el 07 de agosto de 1989 y b) Que el ETI del ex Lote 1AB señala que el bario que se encuentra en los suelos, provendría fundamentalmente de la barita o baritina que se encuentra en los detritos de perforación. En ese sentido, se procedió a analizar las muestras cuyas concentraciones excedieron el valor establecidos para bario total (750 mg/kg).

### 7.1.5 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelos, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, una cámara digital, modelo Powershot D30BL, detector de fotoionización y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó el barreno convencional (Anexo E). Para ejecutar el muestro de suelo, se utilizó los siguientes equipos:

### 7.1.6 Criterios de comparación

Los resultados del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.



Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «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.».

Asimismo se ha identificado en la Línea de Base Ambiental<sup>30</sup> que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para producción de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0385 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F).

### 7.1.7 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se muestran en el Reporte de Resultados del sitio S0385 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de suelo. Se utilizaron tablas con los parámetros evaluados y los ECA para suelo agrícola, a fin de comparar e identificar la presencia valores que superen las concentraciones de los ECA y permitan confirmar si el sitio presenta contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos o no, asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

La delimitación del área impactada se realizó aplicando técnicas geoestadísticas en las que se consideró la base de datos (antes mencionada), con información de las concentraciones de los parámetros evaluados. Para la aplicación de estas técnicas geoestadísticas se realizó un análisis exploratorio y estructural de los datos de manera que se identificaron los valores extremos de las concentraciones, la distribución normal de las concentraciones o su normalización mediante transformaciones (logarítmicas, box-cox, entre otras), la evaluación de la distribución de las variables y su posible correlación (Giraldo-Henao, 2002).

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como kriging ordinario (KO) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en inglés de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de los parámetros que superen el ECA.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se ha considerado 3 clases estandarizadas y se representan en colores como son: verde (píxeles con presencia de parámetro contaminante, pero que no supera el ECA), amarillo (píxeles con límite inferior de incertidumbre de los resultados analíticos respecto del ECA suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA suelo).

El área impactada es el resultado de la superposición de las áreas de los píxeles que se superen el ECA suelo en al menos un contaminante (píxeles rojos).

## 7.2 Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0385

<sup>30</sup> Ídem 13, página 4.1.17-22



El PEA de la microcuenca PAS-19, para el sitio S385 planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales de contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar las fuentes secundarias de contaminación (componentes ambientales contaminados).

Se georreferenció las instalaciones en el sitio y su entorno cercano, asimismo, se recolectó información documental, que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica.
- Ubicación relativa respecto del sitio
- Qué producto/compuesto se manejan en la instalación.
- Indicación del estado de la instalación, si aún existe o si fue retirada en el pasado.
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA.

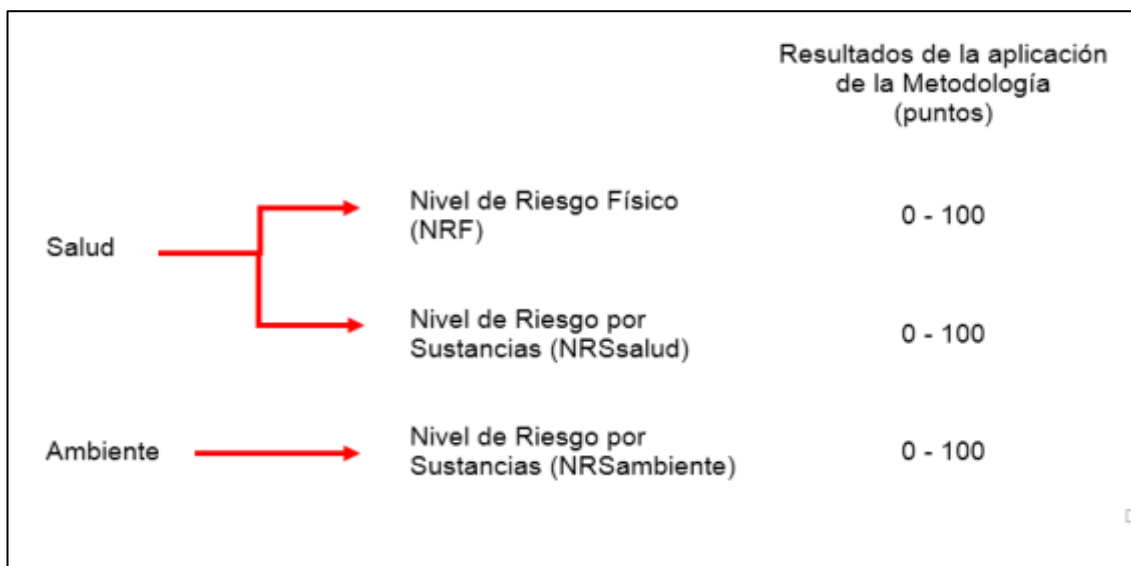
### 7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0385

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0385 se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD (Anexos H).

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en los trabajos de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo G), datos tales como:

- Descripción topográfica.
- Características estacionales del sitio (inundabilidad).
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas del 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».

Cabe recordar que la metodología establece tres indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes.



**Figura 7.3.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Fuente: «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»

Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G, la cual es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y la cual nos proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

## 8 RESULTADOS

### 8.1 Calidad de suelo

A continuación en la Tabla 8.1. se presentan los resultados de los parámetros orgánicos obtenidos de los informes de ensayo de laboratorio anexados al Reporte de Resultados (Anexo F) Para la evaluación de este sitio se ha considerado 12 muestras, ubicadas en 10 puntos de muestreo; los resultados obtenidos se encuentran en los Informes de ensayo N°SAA-20/01051, SAA-20/00994, SAA-20/00995, SAA-20/00996, SAA-20/01051 y S-20/042592 del laboratorio AGQ S.A.C. y N.º IE-20-6323-A del laboratorio ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. Que evidencian la presencia de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), hidrocarburos poliaromáticos (naftaleno) e hidrocarburos aromáticos volátiles (etilbenceno y tolueno). En la Tabla 8.1. se detallan los resultados de las muestras que superó los ECA para Suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

**Tabla 8.1.** Resultados de parámetros orgánicos de los suelos del sitio S0385

Código de muestra	Hidrocarburos totales de petróleo, poliaromáticos, aromáticos volátiles					
	F1 (C6-C10) mg/kg PS	F2 (>C10-C28) mg/kg PS	F3 (>C28-C40) mg/kg PS	Naftaleno mg/kg PS	Etilbenceno mg/kg PS	Tolueno mg/kg PS
S0385-SU-001	-	< 5,0	< 5,0	-	-	-
S0385-SU-002	-	< 5,0	< 5,0	-	-	-
S0385-SU-003	6	23 185,0	1 715,0	0,165	< 0,01	0,33
S0385-SU-004	-	13 158,0	5 957,0	-	-	-
S0385-SU-005	-	< 5,0	< 5,0	-	-	-



Código de muestra	Hidrocarburos totales de petróleo, poliaromáticos, aromáticos volátiles					
	F1 (C6-C10) mg/kg PS	F2 (>C10-C28) mg/kg PS	F3 (>C28-C40) mg/kg PS	Naftaleno mg/kg PS	Etilbenceno mg/kg PS	Tolueno mg/kg PS
S0385-SU-006	-	73,0	102,0	-	-	-
S0385-SU-006-PROF	50,0	16 563,0	1 992,0	4,38	1,6	1,3
S0385-SU-007	-	311,0	456,0	-	-	-
S0385-SU-007-PROF	-	456,0	286,0	-	-	-
S0385-SU-008	-	3 283,0	108,0	-	-	-
S0385-SU-009	-	107,0	134,0	< 0,003	-	-
S0385-SU-010	-	90	61	< 0,003	-	-
ECA para Suelo de uso Agrícola	200	1200	3000	0,1	0,082	0,37

Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo agrícola

(-): Sin analítica

PS: Peso Seco

### Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40)

En la Figura 8.1 se muestra las concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) en el suelo del sitio S0385, entre las cuales se puede apreciar que de las 12 muestras analizadas, 4 de ellas con código S0385-SU-003 (0,00 m - 0,25 m), S0385-SU-004 (0,25 m - 0,50 m), S0385-SU-006-PROF (0,75 m - 1,00 m) y S0385-SU-008 (0,50 m - 0,75 m) superan los ECA para Suelo de uso agrícola en el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28).

De 12 muestras analizadas, 1 de ellas con código S0385-SU-004 (0,25 m y 0,50 m) supera el ECA para Suelos de uso agrícola en el parámetro F3 (>C28-C40).

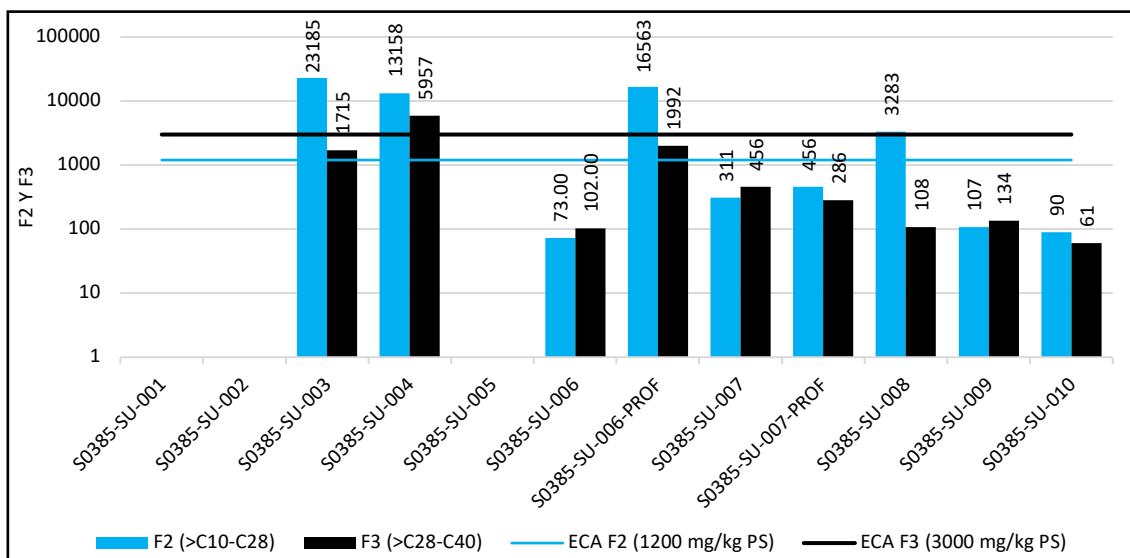


Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 y F3 del sitio S0385 comparados con los ECA para Suelo de uso agrícola

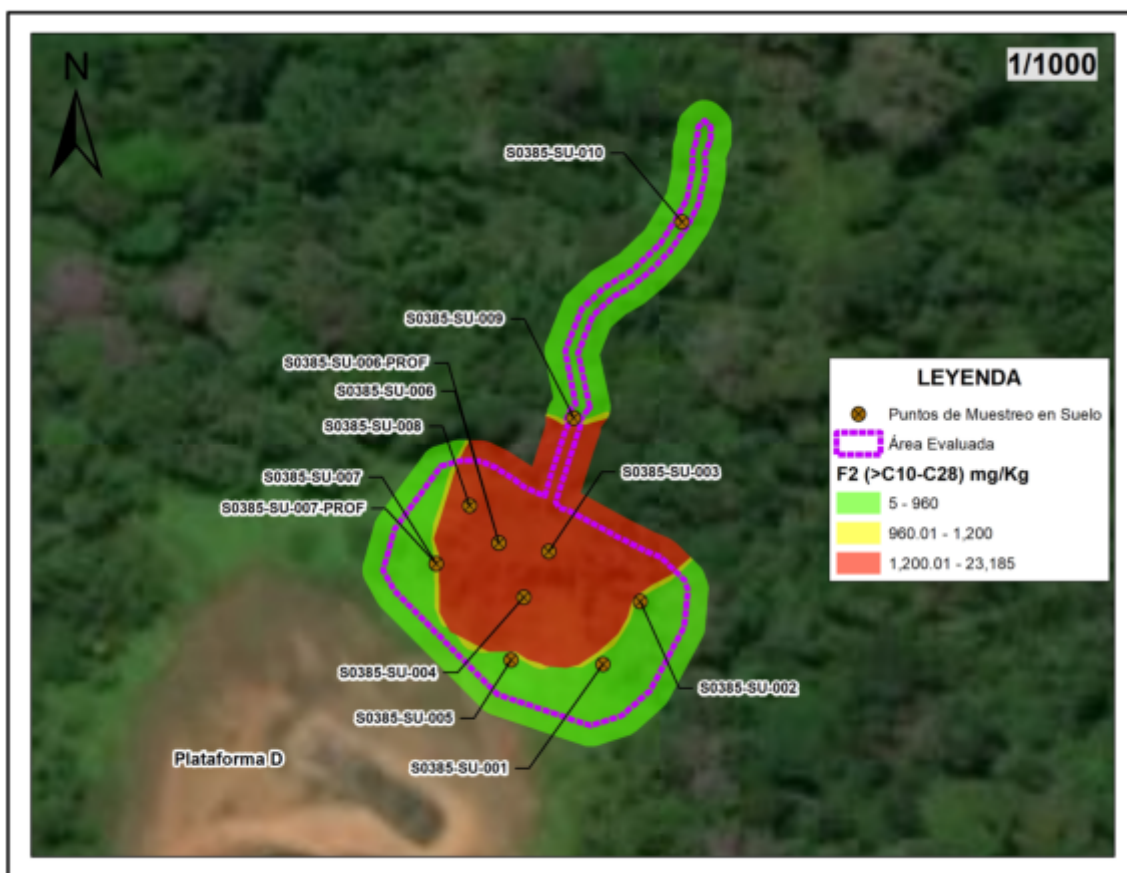
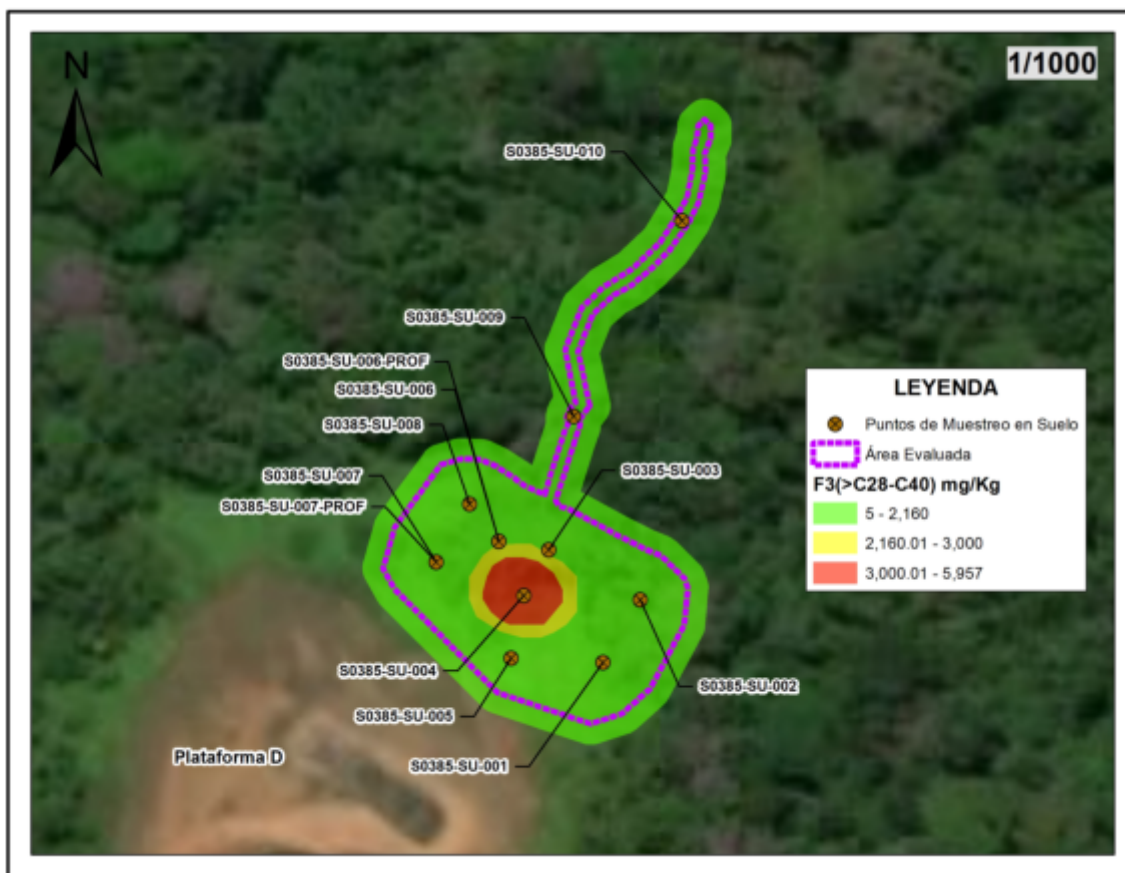


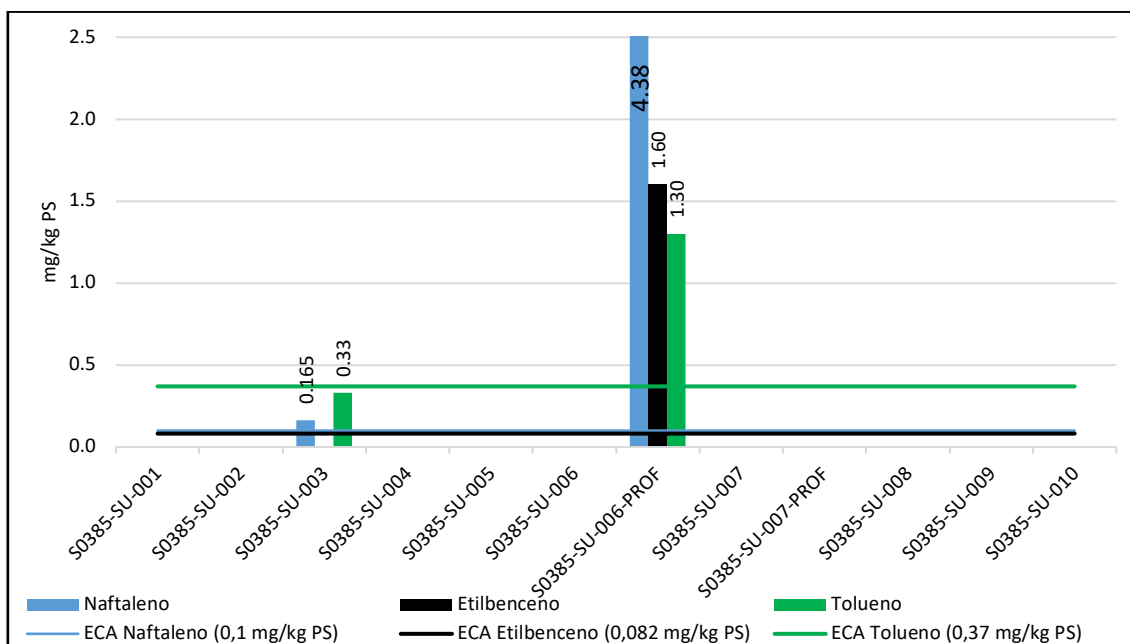
Figura 8.2. Mapas de dispersión de concentración de la fracción de hidrocarburos F2 en el sitio S0385



**Figura 8.3.** Mapas de dispersión de concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0385

### Hidrocarburos poliaromáticos y aromáticos volátiles

En la Figura 8.4 se muestran las concentraciones de hidrocarburos poliaromáticos y aromáticos volátiles del sitio S0385, entre las cuales se puede apreciar que, de 12 muestras analizadas, solo 1 muestra con código S0385-SU-006-PROF (0,75 m - 1,00 m) supera los ECA para Suelos de uso agrícola en el parámetro etilbenceno y tolueno. Además, 2 de ellas de código S0385-SU-003 (0,00 m - 0,25 m) y S0385-SU-006-PROF (0,75 m - 1,00 m) supera el ECA para Suelos de uso agrícola en el parámetro naftaleno.



**Figura 8.4.** Resultados de hidrocarburos poliaromáticos y aromáticos volátiles del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola

A continuación, se presentan los resultados de los parámetros inorgánicos obtenidos de los informes de ensayo de laboratorio anexados al Reporte de Resultados que evidencian la presencia de suelos afectados con bario total, cadmio (Cd) y plomo (Pb). En la Tabla 8.2. se detallan los resultados de las muestras que superaron los ECA para Suelo de uso agrícola.

**Tabla 8.2.** Resultados de parámetros inorgánicos de los suelos del sitio S0385

Código de muestra	Metales totales		
	Ba total (mg/kg PS)	Cd (mg/kg PS)	Pb (mg/kg PS)
S0385-SU-001	66,29	0,03141	14,0
S0385-SU-002	265,80	0,02759	16,1
S0385-SU-003	15 402,00	4,22880	541
S0385-SU-004	9 136,00	2,95620	204,0
S0385-SU-005	92,14	0,04887	17,8
S0385-SU-006	2 997,00	0,54581	74,9
S0385-SU-006-PROF	11 987,00	1,54470	219,0
S0385-SU-007	5 826,00	0,52277	87,1
S0385-SU-007-PROF	11 892,00	1,27240	216,0
S0385-SU-008	6 735,00	0,55069	91,3
S0385-SU-009	500,80	0,09009	21,3
S0385-SU-010	541,90	0,14038	26,4
ECA para Suelo de uso Agrícola	750	1,4	70

: Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo de uso agrícola

### Ba total

En la Figura 8.5 se muestra las concentraciones Ba total en el suelo del sitio S0385, entre las cuales se puede apreciar que de 12 muestras analizadas, 7 de ellas con código S0385-SU-003 (0,00 m - 0,25 m), S0385-SU-004 (0,25 m - 0,50 m), S0385-SU-006 (0,25 m - 0,50



m), S0385-SU-006-PROF (0,75 m - 1,00 m), S0385-SU-007 (0,25 m - 0,50 m), S0385-SU-007-PROF (0,75 m – 1,00 m) y S0385-SU-008 (0,50 m - 0,75 m) superan los ECA para Suelo de uso agrícola en el parámetro Ba total.

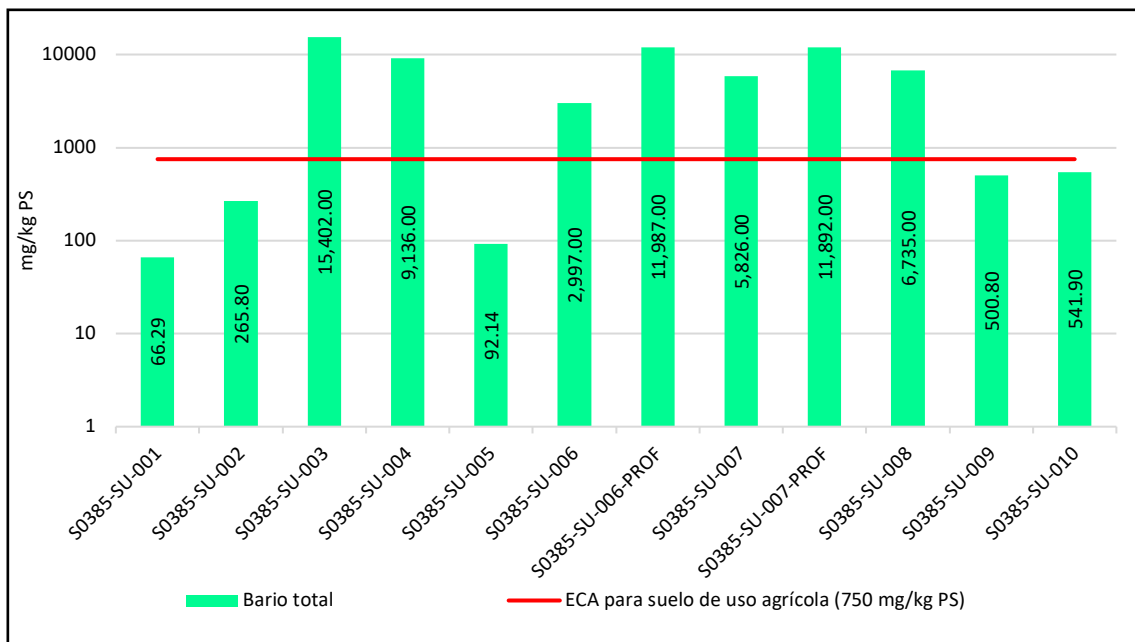


Figura 8.5. Resultados del bario total del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola

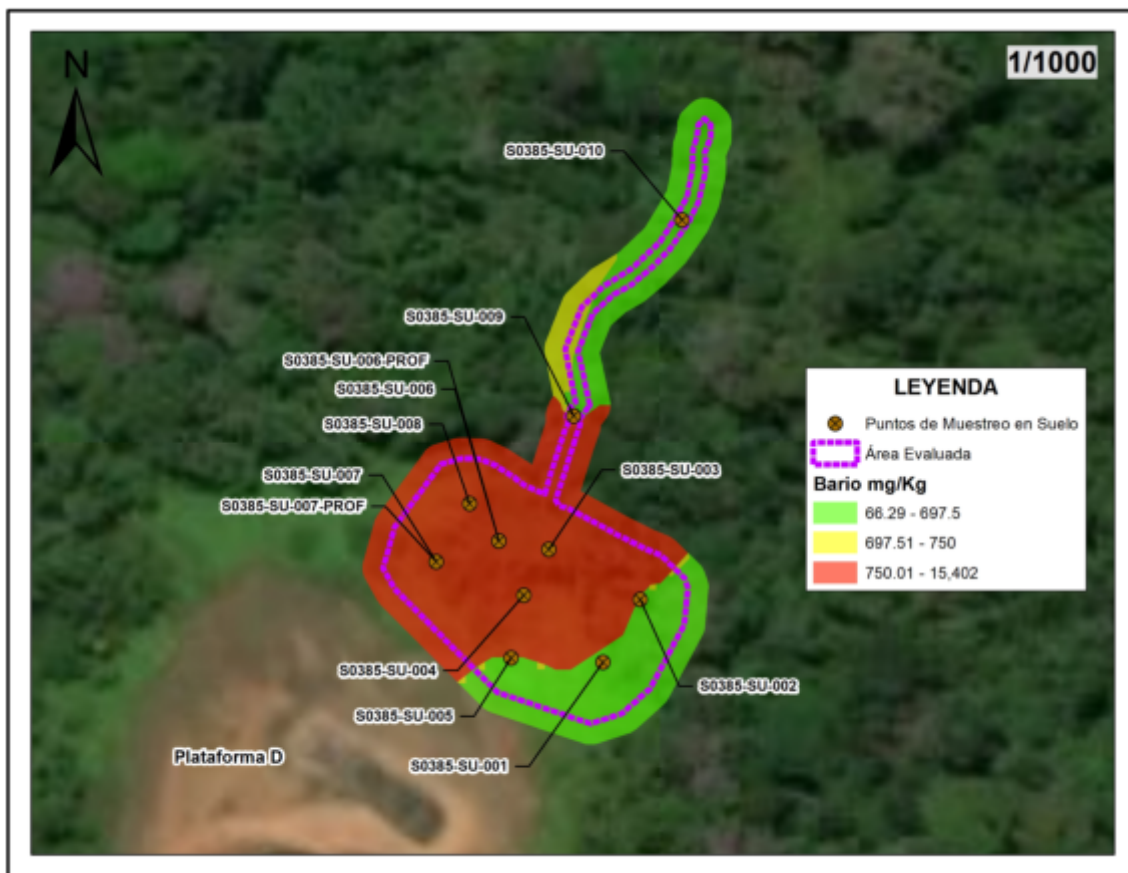




Figura 8.6. Mapas de dispersión de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0385

**Bario total real y Bario extraíble**

En la Tabla 8.3 se muestra las concentraciones Ba total real y Ba extraíble en la muestra S0385-SU-006 (0,25 m - 0,50 m).

Tabla 8.3. Resultados de laboratorio de Ba extraíble y Ba total real

Código de muestra	Parámetro	
	Ba total real mg/kg MS	Ba extraíble mg/kg MS
S0385-SU-006	4 662,20	679,82
ECA para Suelo de uso Agrícola	<b>10 000,00</b>	<b>250,00</b>

■ : Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo agrícola

**Cd**

En la Figura 8.7 se muestran las concentraciones de cadmio en las muestras de suelo del sitio S0385, entre las cuales se aprecia que de 12 muestras analizadas, 3 de ellas de código S0385-SU-003 (0,00 m - 0,25 m), S0385-SU-004 (0,25 m - 0,50 m) y S0385-SU-006-PROF (0,75 m - 1,00 m) superan los ECA para Suelo de uso agrícola en el parámetro Cd.

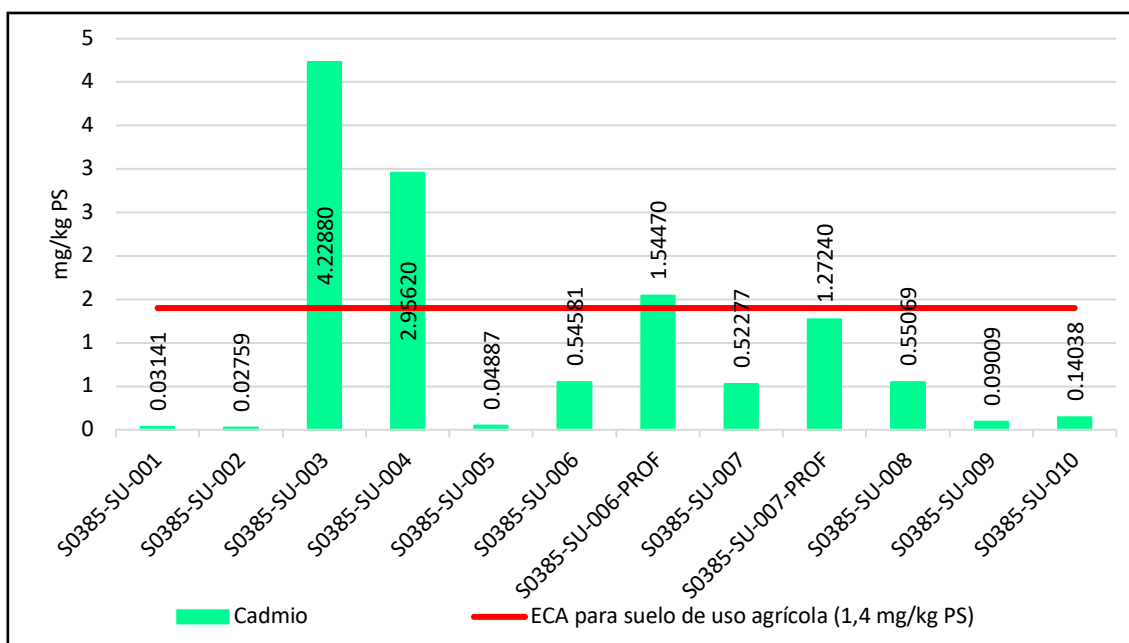


Figura 8.7. Resultados de Cd del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola

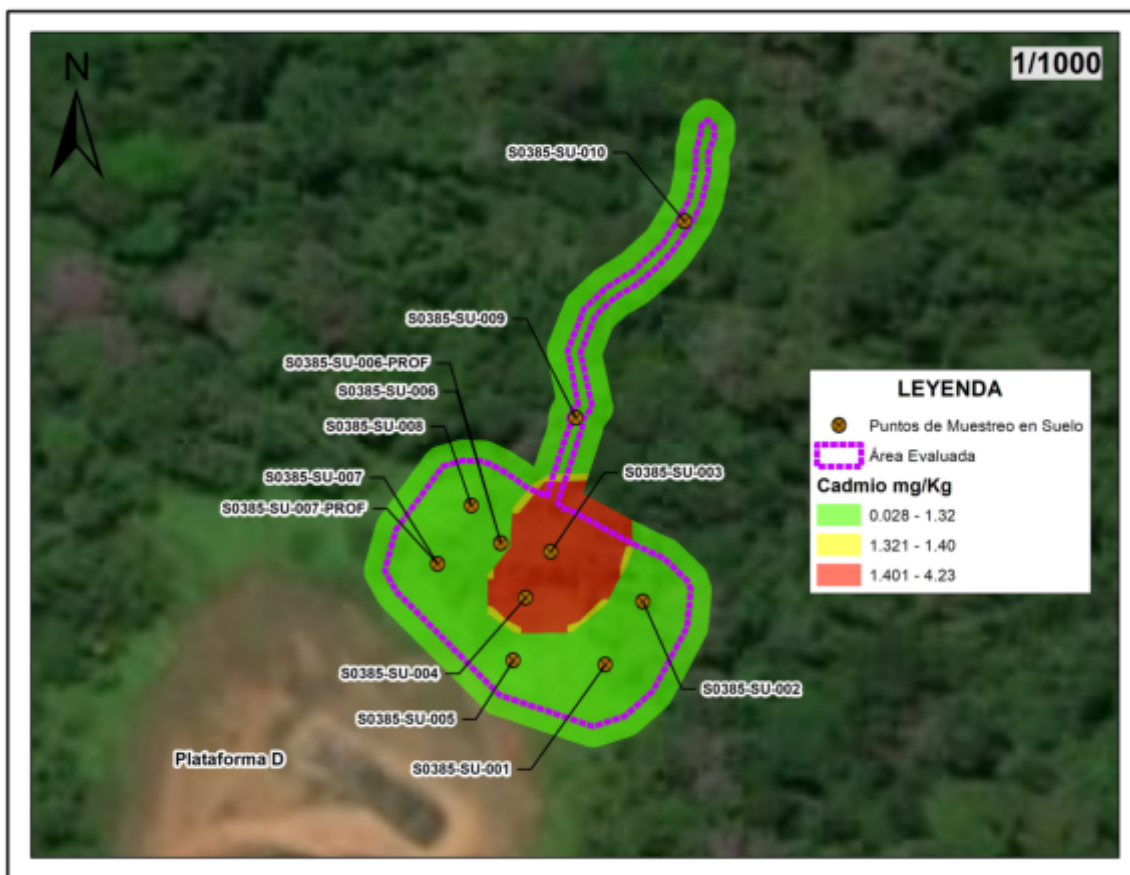


Figura 8.8. Mapas de dispersión de concentraciones de cadmio en suelo del sitio S0385.

**Pb**

En la Figura 8.9 se muestra las concentraciones Pb en las muestras de suelo del sitio S0385, entre las cuales se aprecia que de 12 muestras analizadas, 7 de ellas con código: S0385-SU-003 (0,00 m - 0,25 m), S0385-SU-004 (0,25 m - 0,50 m), S0385-SU-006 (0,25 m - 0,50 m), S0385-SU-006-PROF (0,75 m - 1,00 m), S0385-SU-007 (0,25 m - 0,50 m), S0385-SU-007-PROF (0,75 m - 1,00 m) y S0385-SU-008 (0,50 m - 0,75 m) superan los ECA para Suelo de uso agrícola en el parámetro Pb.

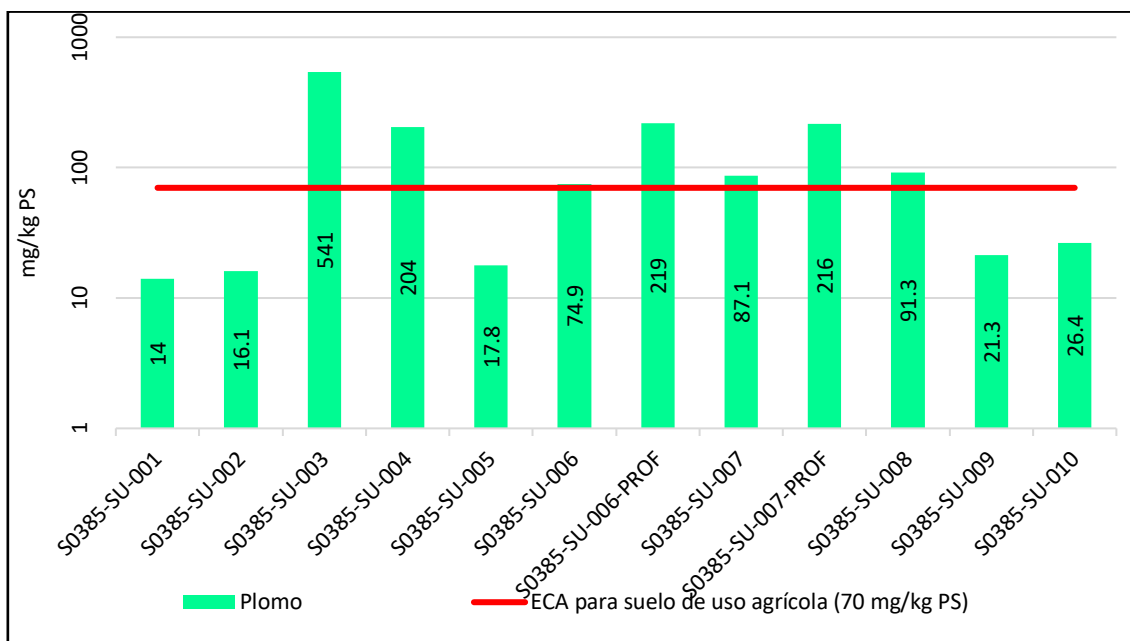


Figura 8.9. Resultados de Pb del sitio S0385 comparados con el ECA para Suelo de uso agrícola

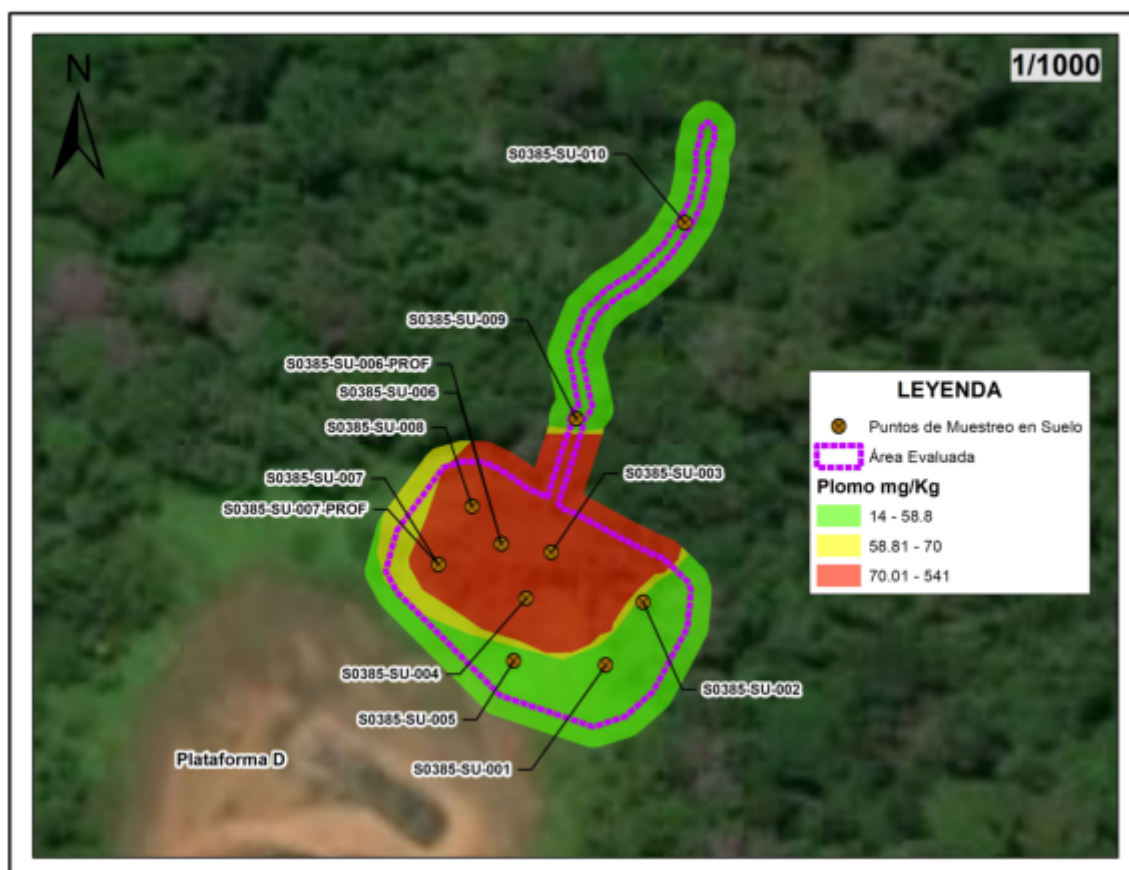


Figura 8.10. Mapas de dispersión de concentraciones de plomo en suelo del sitio S0385.

## 8.2 Fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0385



De la evaluación de presencia de contaminantes en el componente suelo se tiene que, de las 12 muestras, superan los ECA para Suelo de uso agrícola, 4 muestras superan el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), 1 para fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), 1 para etilbenceno y tolueno, 2 para el parámetro naftaleno, 7 para el parámetro bario total, 3 para el parámetro cadmio y 7 para el parámetro plomo; por lo tanto, el sitio S0385 presenta suelo contaminado y es un foco de contaminación para el sitio.

**Tabla 8.4.** Descripción de focos de contaminación en el sitio S0385

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Etilbenceno Tolueno Naftaleno Bario total Cadmio Plomo	Confirmado, por información analítica

La Tabla 8.5. muestra la ubicación de las instalaciones en sitio y su entorno cercano.

**Tabla 8.5.** Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación del sitio S0385

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84) 18M		Producto que contiene o transporta	Estado	Ubicación respecto del sitio S0385	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Pozo petrolero CAPN-05 de la plataforma D	334344	9702415	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Pozo cerrado	Al suroeste	Sin evidencias organolépticas. El estado del pozo se ha considerado en base a la información de Perupetro (Carta GGRL-SUPC-GFST- 0847-2017), de acuerdo a esta carta su última fecha de producción fue el 1 de febrero de 2015.
Tanque sumidero	334362	9702450	Agua e hidrocarburos	Tanque cerrado		El estado de la instalación se ha considerado del Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01. Asimismo, durante la evaluación de campo se observó que contenía agua pluvial
Tubería de descarga del tanque sumidero	334371	9702460	Agua, aceite e hidrocarburos	Tubería sin fluido	Dentro del sitio	Se percibió olor a hidrocarburos. El estado de la instalación se ha considerado del Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01.

La ubicación de las fuentes potenciales y foco de contaminación en el sitio S0385 se presenta en la Figura 8.11.



Figura 8.11. Ubicación de fuentes potenciales y focos de contaminación para el sitio S0385

### 8.3 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0385

De la aplicación de la metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo, aprobada con la R.C.D. N°028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo<sup>31</sup>» (Anexo H) procesada con la información recolectada durante el proceso para la identificación del sitio S0385, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo G) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a los resultados el Nivel de Riesgo Físico (NRF) tiene un valor de 59, que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que se encuentran elementos punzocortantes que podrían afectar a los pobladores de las comunidades cuando realizan actividades de caza y recolección en el sitio impactado y alrededores.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud (NRS<sub>salud</sub>) es de 40,8 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio se encontró concentraciones de fracción de hidrocarburos F2, F3, naftaleno, etilbenceno, tolueno, además, Ba total, Cd y Pb que superan los ECA para Suelo de uso agrícola; por lo que los pobladores de las comunidades se encuentran expuestos a estas sustancias cuando realizan actividades de caza y recolección en el sitio.

<sup>31</sup> Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.



El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente (NRS<sub>ambiente</sub>) es de 44,5 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que el sitio se encontró concentraciones de fracción de hidrocarburos F2, F3, naftaleno, etilbenceno, tolueno, además, Ba total, Cd y Pb que superan los ECA para Suelo de uso agrícola; y las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte corresponde a un bosque de colina baja con pendiente muy empinada que facilita el transporte de las sustancias contaminantes hacia los puntos de exposición de los receptores humanos y ecológicos.

En la Tabla 8.5 se presenta el resumen de los resultados obtenidos.

**Tabla 8.5.** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del nivel de riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	59	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	40,8	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	44,5	Nivel de Riesgo Medio

\* Con rangos de hasta 100 puntos

## 9 DISCUSIÓN

### 9.1 Presencia de contaminantes en el componente suelo en el sitio S0385

Los resultados obtenidos en el sitio S0385 muestran la presencia de suelo contaminado por hidrocarburos de petróleo (F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40)), hidrocarburos aromáticos volátiles (tolueno y etilbenceno) e hidrocarburos poliaromáticos (naftaleno); además, metales pesados de Ba total, Cd y Pb, todos con concentraciones superiores a los ECA para suelo de uso agrícola.

De acuerdo con los análisis de hidrocarburos de petróleo establecido en los ECA para Suelo, la fracción media F2 (>C10-C28) de la Figura 8.2 y pesada de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Figura 8.3 reportados en la Figura 8.1 muestran un rango de 274 % a 1932 % de exceso de fracción F2 con respecto al ECA de 1200 mg/kg PS y solo un punto de exceso para la fracción pesada F3 (5957 mg/kg PS) en todo el perfil del suelo desde 0,00 m hasta los 2,0 m de profundidad. Es decir, una contaminación superficial e intermedia del perfil del suelo.

Con respecto a los hidrocarburos poliaromáticos (PAH) el naftaleno se encuentra en mayor concentración a mayores profundidades S0385-SU-006-PROF (0,75 m – 1,0 m) respecto a la muestra superficial S0385-SU-003 (0,0 m – 0,25 m) por las condiciones arcillosas y friables del lugar de muestreo, a pesar de existir una precipitación promedio anual de 2576,7 mm y siendo más soluble (32 mg L<sup>-1</sup> a 25° C) que los otros PAH el naftaleno sigue inmovilizado en el lugar de muestreo.

Los hidrocarburos aromáticos volátiles provenientes de la mezcla de productos derivados del petróleo, petróleo crudo, gasavión, gasolvente, gasolina y gas nafta<sup>32</sup> se encuentran en los mismos puntos de los PAH, específicamente el etilbenceno y el tolueno cuya solubilidad en agua dulce es relativamente baja (150 mg L<sup>-1</sup> para etilbenceno y 347-707 mg L<sup>-1</sup> para tolueno a 25° C) aún así son de alta preocupación ambiental.

<sup>32</sup> Norma oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.



Los metales pesados Ba total y Pb que superan el ECA, se encuentran en siete muestras, a comparación del Cd que solo se encuentra en tres de las siete muestras contaminadas por Ba y Pb. El Cd y Pb están relacionados con los derrames de hidrocarburo el cual tampoco se pueden excluir la existencia de otras fuentes (Figura 8.8 y 8.10), cabe precisar que en el presente estudio tres de las muestras con contaminación de Cd y Pb (S0385-SU-003, S0385-SU-004 y S0385-SU-006-PROF) también están contaminadas con fracciones de hidrocarburo, hidrocarburo poliaromáticos y aromáticos volátiles.

Visto que el sitio S0385 se encuentra adyacente a la Plataforma D, donde se encuentran el pozo petrolero CAPN-05, se analizó el Ba total real y Ba extraíble (Figura 8.6), para evaluar la presencia de baritina y aplicar lo valores establecido en la Tabla N° 1 de los ECA para Suelo, en la cual se establece que los niveles de Ba extraíble deben ser menores a 250 mg/kg PS; sin embargo, los resultados de la muestra analizada (S0385-SU-006) registra un valor de 679,82 mg/kg. El Ba en forma de sulfato de Ba o baritina (BaSO<sub>4</sub>), al ser insoluble hace que sea mínima la cantidad de Ba disponible<sup>33</sup> capaz de ingresar en la cadena trófica. Por el contrario, el Ba presente en otras sales (cloruro de Ba y acetato de Ba) o en fuentes naturales, es mucho más soluble y disponible a la biota, por lo que suele ser muy tóxico.

Parte del área evaluada tiene antecedentes analíticos de las fracciones de hidrocarburos F2, F3, bario total, cadmio y plomo advirtiendo su presencia en el sitio S0385, los resultados de la presente evaluación corroboran lo hallado en el «Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01».

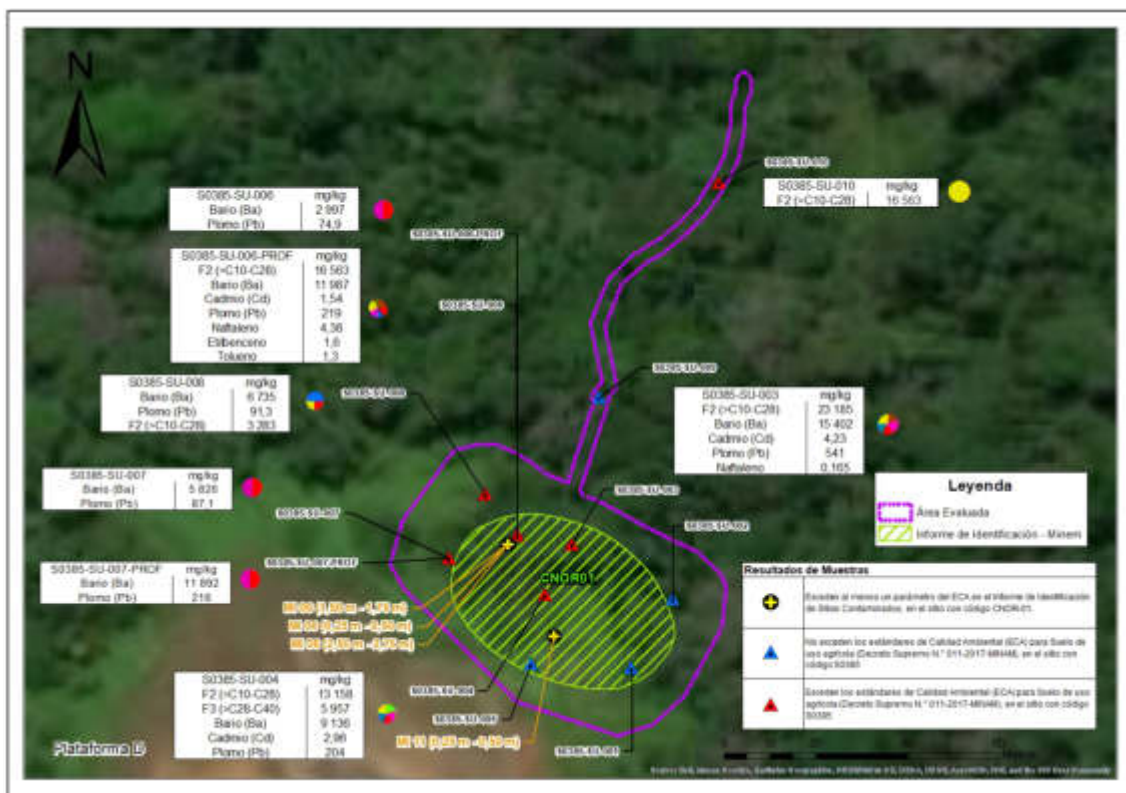


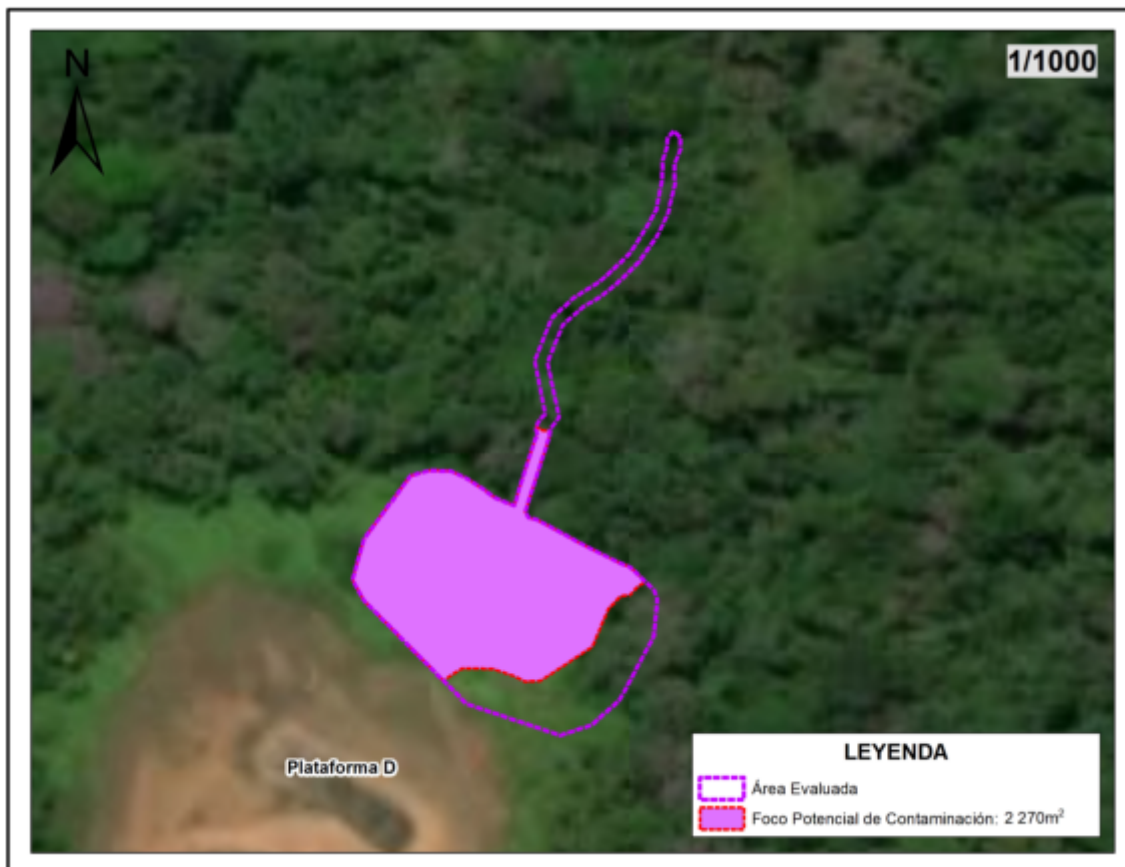
Figura 9.1. Resultados analíticos actuales e históricos en el sitio S0385.

33 Resolución Ministerial N° 182-2017-MINAM.



El sitio S0385 constituye un sitio impactado dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al presentar suelos contaminados asociados a la actividad de hidrocarburos.

Las figuras 8.2, 8.3, 8.6, 8.8 y 8.10 muestran áreas de dispersión de contaminantes para la fracción de hidrocarburos F2, F3, naftaleno, etilbenceno, tolueno, además, de Ba total, Cd y Pb respectivamente. La adición de ambas áreas representa un área impactada de 2270 m<sup>2</sup> (0,2270 ha), para sitio S0385, que se muestra en la Figura 9.2.



**Figura 9.2.** Área impactada para el Sitio S0385.

En el entorno del sitio S0385, durante el muestreo, no se realizaron actividades de extracción y transporte de hidrocarburos. Se tiene información que cuando se realizó el estudio identificación del sitio CNOR01 en diciembre del 2014 sí se registró actividad del pozo CAPN-05, siendo esta la posible fuente contaminante.

## 9.2 Esquema conceptual para el sitio S0385

El sitio S0385 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones para hidrocarburos de petróleo (F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40)), hidrocarburos aromáticos volátiles (tolueno y etilbenceno), hidrocarburos poliaromáticos (naftaleno) y metales pesados (Ba total, Cd y Pb) superaron los ECA para Suelo de uso agrícola, afectando directamente al suelo en un área de 2270 m<sup>2</sup>.

Para el sitio de S0385 se estableció el esquema conceptual (Figura 9.6) que muestra la interacción del componente ambiental contaminado suelo, respecto a los receptores humanos (que hagan uso de las áreas contaminada del sitio S0385) y ecológicos.



La fuente primaria dentro del sitio corresponde al tanque sumidero y la tubería de descarga del mismo tanque, que se dirigen hacia el talud a la parte baja de la Plataforma D, además se considera al pozo CAPN-05. La fuente secundaria corresponde al componente ambiental suelos afectado por las actividades de explotación de hidrocarburos.

La ruta de transporte considera a la escorrentía superficial proveniente de la instalación del tanque sumidero y la Plataforma D provocada por las precipitaciones durante todo el año hacia el norte del sitio, considerando también a la cadena trófica presente en la zona.

Respecto a los puntos de exposición, es probable el contacto dérmico o ingestión con el suelo contaminado del sitio y de los suelos transportados por escurrimiento hacia la parte baja del sitio, por parte de los pobladores que aprovechen los recursos en la zona y los receptores ecológicos.

Si bien se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, no se considera una probable exposición por parte de la comunidad nativa a través de pozos subterráneos toda vez que los puntos de captación de agua se encuentran en su centro poblado, a 11,2 km de distancia y en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0385, se presume la afectación a los receptores ecológicos y microorganismos del suelo en la parte baja fuera de la Plataforma D.

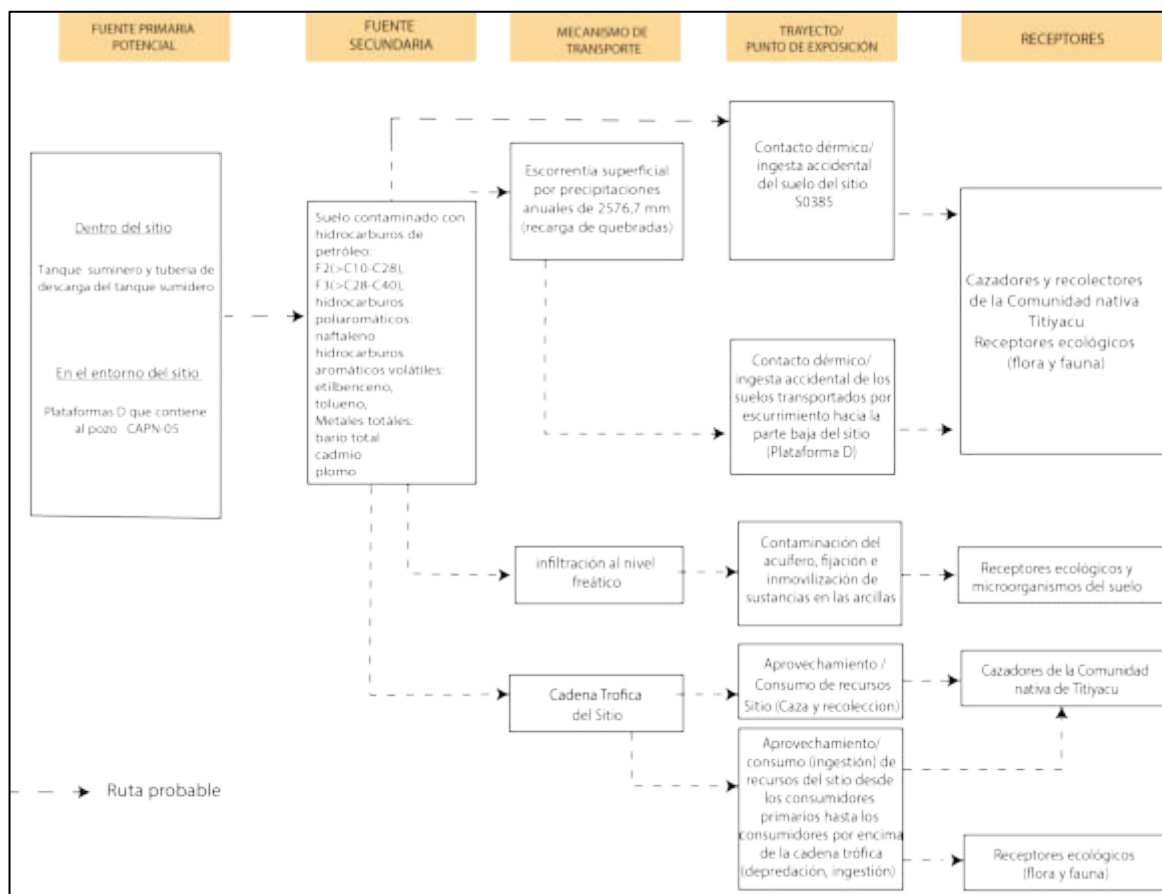


Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0385



## 10 CONCLUSIONES

El sitio con código S0385 constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, debido al resultado obtenido en la evaluación ambiental:

- (i) Del análisis de los resultados para el sitio S0385 obtenidos de la evaluación del componente suelo en un área de 3242 m<sup>2</sup> (0,3242 ha) se tiene que, 12 muestras superan los ECA para Suelo de uso agrícola: 4 en el parámetro fracción de hidrocarburos F2, 1 en el parámetro fracción de hidrocarburos F3, 1 en hidrocarburos aromáticos volátiles parámetros etilbenceno y tolueno, 2 en hidrocarburos poliaromáticos el parámetro naftaleno, 7 en parámetro bario total, 3 el parámetro cadmio y 7 el parámetro plomo. En ese sentido, considerando los resultados analíticos y del modelamiento de concentraciones de los parámetros de interés se estima un área impactada de 2270 m<sup>2</sup> (0,2270 ha).
- (ii) Las fuentes de contaminación identificadas en el sitio S0385, corresponden a la plataforma D que contiene al pozo CAPN-5, ubicada a 36 m del sitio, el tanque sumidero en el límite con el área de estudio (posible fuente primaria) y el componente ambiental suelo (foco de contaminación) afectada con fracción de hidrocarburos F2, F3, naftaleno, etilbenceno, tolueno, además, de Ba total, Cd y Pb.
- (iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico (NRFfísico), MEDIO para el nivel de riesgo por sustancias a la salud (NRSsalud), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

## 11 RECOMEDACIÓN

En función a los resultados obtenidos se recomienda considerar para el muestreo de caracterización del sitio, lo siguiente:

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0385, toda vez que se advierte presencia de parámetros que exceden los ECA para suelo a diferentes profundidades.
- (ii) Ampliar el área de evaluación y realizar un mayor esfuerzo de muestreo en la etapa de caracterización, tomando en consideración el área del modelamiento, que proyecta un área mayor respecto al área impactada.

## 12 ANEXOS

- Anexo A : Mapas
- Anexo A.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0385
- Anexo A.2 : Mapa de puntos de excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0385
- Anexo B : Información documental vinculada al sitio S0385
- Anexo B.1 : Ficha de reconocimiento N.º 0062-2020-SSIM
- Anexo B.2 : Informe N.º 00049-2020-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo B.3 : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
- Anexo B.4 : Carta PPN-OPE-0013-0090
- Anexo B.5 : Carta PPN-OPE-0023-2015



- Anexo C : Carta N. ° 00086-2020-OEFA/DEAM
- Anexo D : Actas de reunión
- Anexo E : Reporte de campo del sitio S0385
- Anexo F : Reporte de resultados de la evaluación ambiental del sitio S0385
- Anexo G : Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0385
- Anexo H : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0385
- Anexo I : Registro fotográfico

## **ANEXOS**

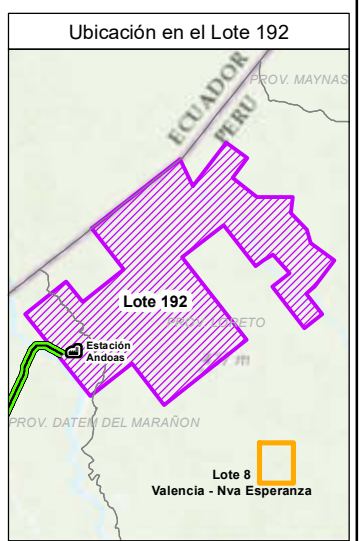
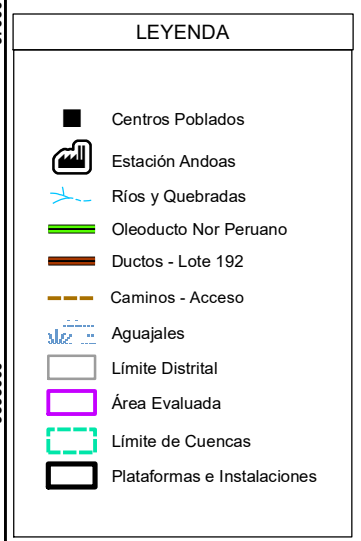
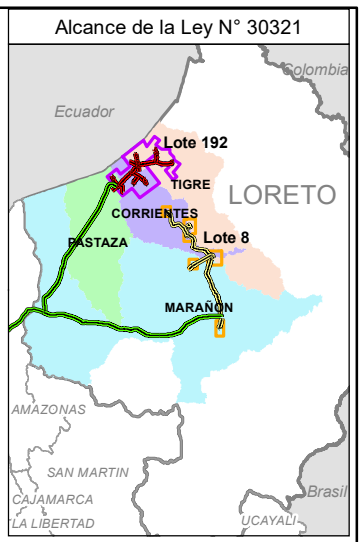
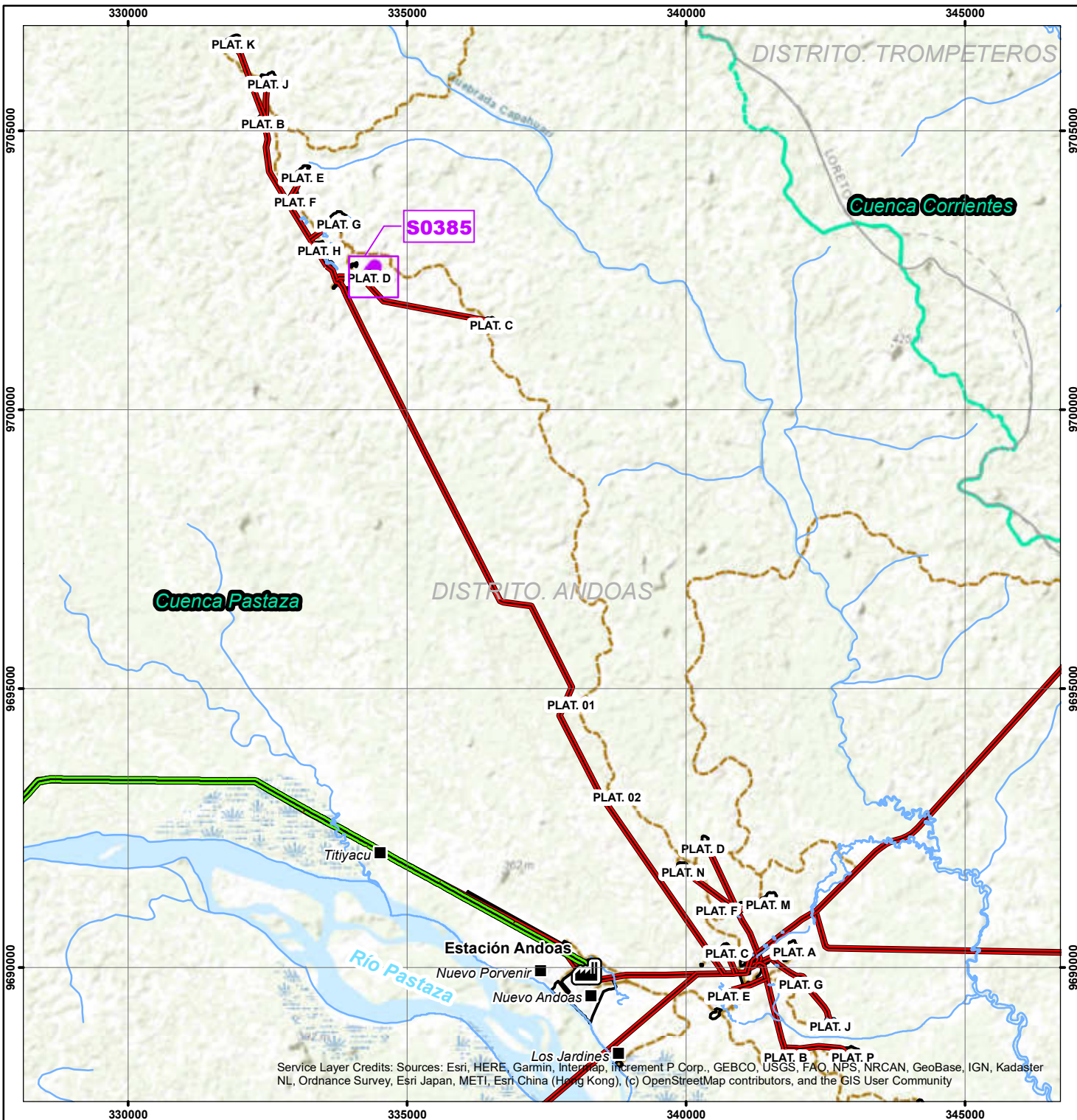
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0385, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-19, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

# **ANEXO A**

Mapas

# **ANEXO A.1**

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0385

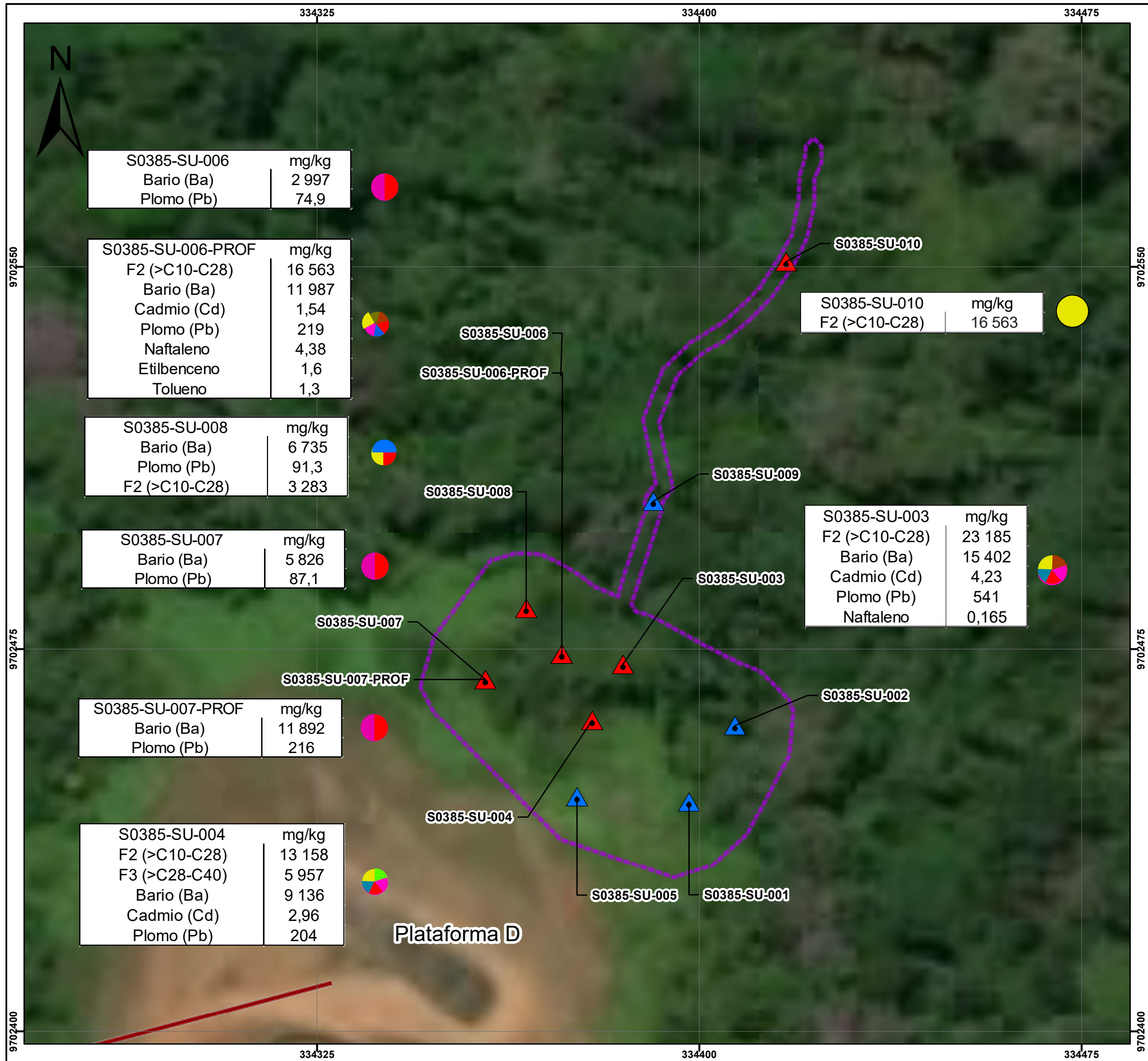


	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0385</b>		
Escala : 1/100 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Noviembre 2020
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

Service Layer Credits: 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 A.2**

Mapa de ubicación de puntos de excedencia de los ECA  
para suelo en el sitio con código S0385



**PARÁMETROS**

<b>F2 (&gt;C10-C28)</b>	●
<b>F3 (&gt;C28-C40)</b>	●
<b>BARIO (Ba)</b>	●
<b>PLOMO (Pb)</b>	●
<b>CADMIO (Cd)</b>	●
<b>NAFTALENO</b>	●
<b>ETILBENCENO</b>	●
<b>TOLUENO</b>	●

**Leyenda**

▲	Muestras que Excedan el ECA
▲	Muestras que No Excedan el ECA
▭	Área Evaluada

	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO CON EXCEDENCIAS DEL ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0385</b>		
 Escala : 1/750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Noviembre 2020
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	

# **ANEXO B**

Información documental vinculada al sitio con código S0385

# **ANEXO B.1**

Ficha de reconocimiento N.º 0062-2020-SSIM

**1 DATOS GENERALES DEL SITIO**

**1.1 Código de Identificación**

Sitio : S0385

**1.2 Fecha de reconocimiento en campo:**

Inicio: 09-03-2020

Fin: 09-03-2020

**1.3 Ubicación del sitio**

Distrito: Andoas Provincia: Datem del Maraón Departamento: Loreto Cuenca: Pastaza Lote: 192

Comunidad: Tituyacu Área: 0,2 ha

**1.4 Accesibilidad Descripción de accesos (tiempo o, vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria**

Para acceder al sitio S0385 se parte desde la comunidad nativa Nuevo Andoas por vía terrestre durante 30 minutos en camioneta hasta la entrada de la plataforma D del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPN-05. Posteriormente se realiza una caminata de 40 m hacia el lado este del pozo CAPN-05 para llegar al sitio.

**1.5 Descripción del sitio**

El sitio se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 9,5 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, a 40 m al noreste del pozo CAPN-05. La vegetación en el sitio S0385 en mayor porcentaje es del tipo arbórea, fisiográficamente presenta pendiente moderadamente inclinada. El sitio presenta suelo arcilloso con tonalidades que van desde marrón amarillento hasta marrón oscuro. El área evaluada es de 3864 m<sup>2</sup> y el área posiblemente afectada es de 1934 m<sup>2</sup>.

**2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)<sup>1</sup>**

**2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO**

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o No)	Detalle (fuente carta)
1	R002848	Administrado	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental, con código CNOR01 (coordenadas 334381E/9702465N Sistema WGS84).	Si	Carta PPN-OPE-013-0090
2	R002526	Ministerio de Energía y Minas	Sitio contaminado con código CNOR01, Al realizar la comparación con el ECA para suelo de uso agrícola se observó excedencias de As, Ba, Cd, Pb y F2 (coordenadas 334382E/9702461N Sistema WGS84).	Si	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE e informe de identificación con código CNOR01
3	R001732	Administrado	Suelos potencialmente impactados con código CNOR01 (coordenadas 334383E/9702459N Sistema WGS84).	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001812	Administrado	Suelos potencialmente impactados con código CNOR-Islla-D (coordenadas 334376E/9702446N Sistema WGS84).	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015

**2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS (FUENTE SECUNDARIA)**

**2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:**

2.2.1.1 En Suelo:

2.2.1.2 En Sedimentos:

2.2.1.3 En Agua superficial:

- Sin indicios organolépticos

-
X

- Sin indicios organolépticos

-
-

- Iridiscencia en sedimento

- Sin indicios organolépticos

-
-

- Iridiscencia en superficie

<sup>1</sup> Ítem 4.9, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM 4.9 Foco de contaminación.- Este término se denomina también "fuente secundaria de contaminación" o "hotspot", y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

- Olor a hidrocarburos	<input checked="" type="checkbox"/>	- Olor a hidrocarburos	<input type="checkbox"/>	- Fase libre sobrenadante	<input type="checkbox"/>
- Iridiscencia en el agua libre	<input type="checkbox"/>	- Fase libre	<input type="checkbox"/>		
- Fase libre	<input type="checkbox"/>				

2.2.1.4 En componente Biológico

- Sin indicios organolépticos	<input type="checkbox"/>
- Presencia de hidrocarburos en los organismos acuáticos	<input type="checkbox"/>
- Presencia de hidrocarburos en los organismos terrestres	<input type="checkbox"/>
- Presencia de hidrocarburos en la vegetación	<input type="checkbox"/>

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

- Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro	<input type="checkbox"/>
- Por presencia de lodos de perforación	<input type="checkbox"/>
- Por presencia de sacos de químicos	<input type="checkbox"/>
- Por presunto escurrimiento de aguas de producción/formación	<input type="checkbox"/>

2.2.2.2 En sedimentos

- Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro	<input type="checkbox"/>
- Por presencia de lodos de perforación	<input type="checkbox"/>
- Por presencia de sacos de químicos	<input type="checkbox"/>

Otro tipo de afectación por sustancias (ejemplo aguas de producción): No se reportó

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.2.3.1 Del suelo:

- Se advierten residuos sólidos sin disposición final adecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
- Instalaciones petroleras en desuso	<input type="checkbox"/>
- Tanques de almacenamiento	<input type="checkbox"/>

Otros: En las coordenadas 334366E/9702471N del Sistema WGS84 se observó 2 cilindros en estado de corrosión cubiertos con vegetación y materia orgánica.

No se evaluaron los componentes ambientales agua superficial y sedimento al no haber cuerpos de agua en el sitio S0385.

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS (Hincados y reportes de la población)

2.3.1 Resultados de hincados (Listar hincados con sus resultados)

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	334396	9702473	253	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 1, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,45 m. Ver fotografía 4.
2	334414	9702466	249	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 2, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,35 m. Ver fotografía 5.
3	334420	9702441	250	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 3. No se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,50 m. Ver fotografía 6.
4	334390	9702415	258	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 4, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,40 m. Ver fotografía 7.
5	334367	9702478	253	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado 5, Olor y color a hidrocarburos a 0.25 m de profundidad. Ver fotografía 8.

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
6	334362	9702486	251	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 6, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,40 m. Ver fotografía 6
7	334374	9702482	251	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 7, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,45 m. Ver fotografía 10.
8	334376	9702446	255	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado realizado en la referencia R001812 y se evidencia olor y color a hidrocarburos a 0.25 m de profundidad. Ver fotografía 11.
9	334382	9702461	252	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado que representa a las referencias R001732 y R002526, se evidencia olor y color a hidrocarburo a 0.60 m de profundidad. Ver fotografía 12.
10	334380	9702464	252	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado realizado en la referencia R002848, se evidencia olor y color a hidrocarburo a 0.60 m de profundidad. Ver fotografía 13.

### 2.3.2 Eventos impactantes reportados

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	suelo	No se tiene registro de derrames en el área evaluada ni en su entorno,
Drenaje de aguas de producción	--	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros: _____	--	De acuerdo al informe de identificación de sitio con código CNOR01, se indica que CH2M HILL identificó un área de drenaje asociada a la descarga del tanque sumidero, ubicado en las coordenadas 334371E/9702460N (UTM GWS84) que escurre dentro del sitio; asimismo, menciona que durante el relevamiento del sitio no se observaron descargas activas; sin embargo, presumen que han ocurrido en el pasado, ya que varios hincados realizados en la zona aguas debajo de dicha descarga revelaron impacto por fuerte olor a hidrocarburos.

### 2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de pesca	No se realiza pesca
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	Si es una zona de caza
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	No se realiza recolección
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

Especies (nombres comunes) de peces, animales de caza y plantas de consumo:

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, majaz, sachavaca, aves, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental.

Otros:

-

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:  
Ezequiel Dahua Cariajano, monitor de la comunidad Titiyacu.

**3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS<sup>2</sup> POTENCIALES**

**3.1 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES EVIDENCIADAS EN EL SITIO Y/O ENTORNO**

Item	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Pozo petrolero	CAPN-05	Productor Activo (cerrado)	-	334344	9702415	-	-	Sin evidencias organolépticas. El estado del pozo se ha considerado en base a la información de Perupetro (Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017), de acuerdo a esta carta su última fecha de producción fue el 1 de febrero de 2015.
2	Tanque sumidero	-	Inactivo	Agua y crudo	334362	9702450	-	-	El estado de la instalación se ha considerado del Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01.
3	Tubería de descarga del tanque sumidero	-	Inactivo	Agua y crudo	334371	9702460	-	-	Se percibió olor a hidrocarburos. El estado de la instalación se ha considerado del Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01.

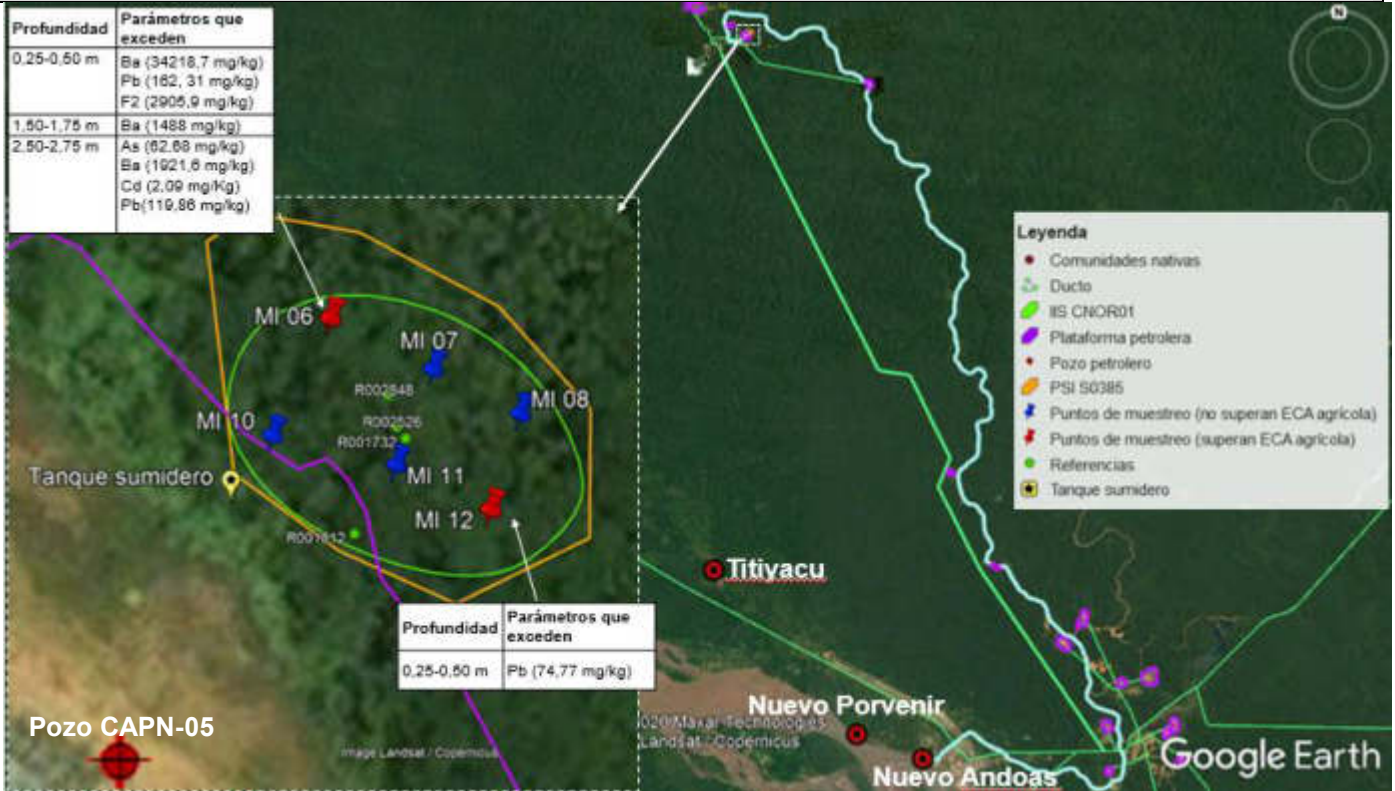
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

**3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA: (Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)**

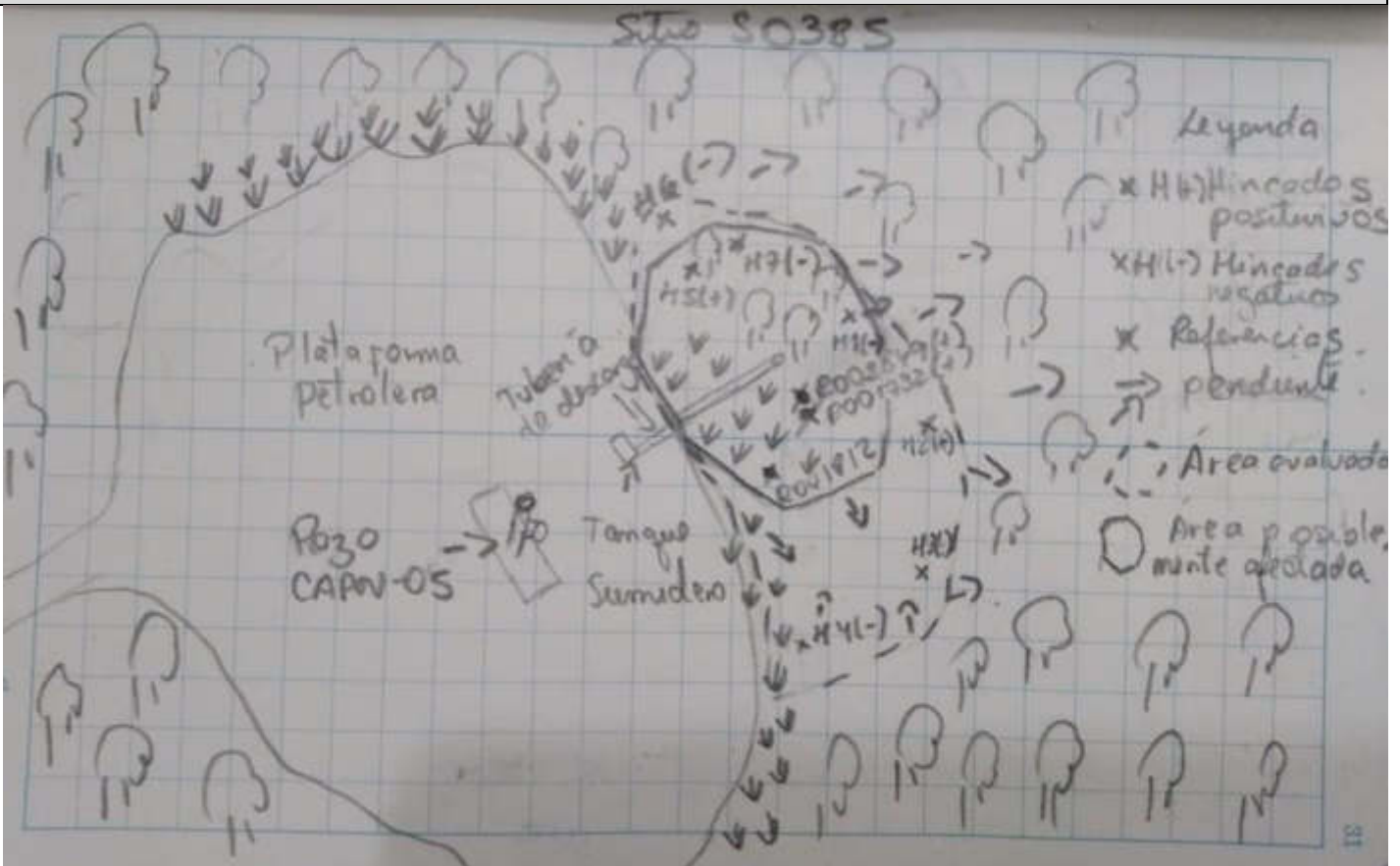
De las observaciones durante los trabajos de reconocimiento en el sitio se presume que la posible fuente primaria podría ser la tubería de descarga del tanque sumidero del pozo petrolero CAPN-05, debido a que en la zona de la tubería se percibió olor a hidrocarburos y se observó vegetación seca. Durante las actividades de reconocimiento no se observó descarga activa de dicha tubería. Ver fotografía 3.

<sup>2</sup> Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Fuente de contaminación.- Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

**4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES**



**5 Croquis del sitio**



**6 UBICACIÓN DE HINCADOS**

**7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR**

**7.1 Suelo** (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)  
 El área a evaluar es 1934 m<sup>2</sup>

Puntos de muestreo		6
Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo.	6
	<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

	<b>FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO</b>	N° 0062-2020-SSIM CUE: 2020-05-031 Cód. Acción: 0001-03-2020-415
--	---	--

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

<b>8 Comentarios adicionales</b>
----------------------------------


- El sitio presenta afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (olor y color). Se presume que la posible fuente primaria es la tubería de descarga del tanque sumidero del pozo petrolero CAPN-05, debido a que en la zona de la tubería se percibió olor a hidrocarburos y se observó vegetación seca
- Se encontró residuos sólidos (cilindros metálicos) sin disposición final adecuada en coordenadas 334366E/9702471N del Sistema WGS84.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0385.

Este documento fue elaborado por:



N.º	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo
2	Roberto Nilton Romero Becerra	Bachiller en Ingeniería Química	Campo y gabinete



<b>9 Fecha de aprobación: 14 de mayo de 2020</b>
--

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

<b>Fotografía 1</b> <b>Pozo</b>	
<b>Fecha:</b> 09/03/2020	
<b>Hora:</b> 10:12	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 334344	
<b>Norte (m):</b> 9702415	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 278	
<b>Precisión:</b> ± 3m	
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del Pozo CAPN-05 ubicado a 50 m al suroeste del sitio S0385.



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 2</b> <b>Tanque</b>					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 10:14					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334359					
<b>Norte (m):</b> 9702450					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 278					
<b>Precisión:</b> ± 3 m					
<b>Descripción:</b>	Tanque sumidero: sin evidencia, a nivel organoléptico, de afectación de hidrocarburo.				


<b>Fotografía 3 Tubería</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:20					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334385					
Norte (m): 9702474					
Altitud (m s. n. m.): 259					
Precisión: ± 3m					
<b>Descripción:</b>		Zona de descarga del tanque sumidero, se percibe olor a hidrocarburo y vegetación seca.			
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 4 Hincado 1</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:08					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334396					
Norte (m): 9702473					
Altitud (m s. n. m.): 253					
Precisión: ± 3 m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			

<b>Fotografía 5 Hincado 2</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:26					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334414					
Norte (m): 9702466					
Altitud (m s. n. m.): 249					
Precisión: ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 6 Hincado 3</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:38					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334420					
Norte (m): 9702441					
Altitud (m s. n. m.): 250					
Precisión: ± 3 m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			

<b>Fotografía 7 Hincado 4</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:53					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334390					
Norte (m): 9702415					
Altitud (m s. n. m.): 258					
Precisión: ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia a nivel organoléptico afectación por hidrocarburo en componente suelo.			
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 8 Hincado 5</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:18					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334367					
Norte (m): 9702478					
Altitud (m s. n. m.): 253					
Precisión: ± 3 m					
<b>Descripción:</b>		Se observó afectación a nivel organoléptico en el componente suelo por hidrocarburos (olor y color) a profundidad 0,25 m. Suelo arcilloso.			

<b>Fotografía 9 Hincado 6</b>					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 12:32					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334362					
<b>Norte (m):</b> 9702486					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 251					
<b>Precisión:</b> ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 10 Hincado 7</b>					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 12:43					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334374					
<b>Norte (m):</b> 9702482					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 251					
<b>Precisión:</b> ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			

<b>Fotografía 11</b> R001812					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 10:53					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – Zona 18M					
<b>Este (m):</b> 334376					
<b>Norte (m):</b> 9702446					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 255					
<b>Precisión:</b> ± 3m					
<b>Descripción:</b>	El hincado se realizó en la referencia R001812, percibiendo olor y color a hidrocarburo a 0,25 m de profundidad.				
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 12</b> R002526 – R001732					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 10:46					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – Zona 18M					
<b>Este (m):</b> 334382					
<b>Norte (m):</b> 9702461					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 252					
<b>Precisión:</b> ± 3 m					
<b>Descripción:</b>	El hincado se realizó en la referencias R001732 y R002526, percibiendo olor y color a hidrocarburo a 0,60 m profundidad.				

<p><b>Fotografía 13</b> <b>R002848</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 09/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 10:28</p>	
<p><b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 334381</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9702465</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 249</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3m</p>	
<p><b>Descripción:</b></p>	<p>El hincado se realizó en la referencia R002848, percibiendo olor y color a hidrocarburo a 0,60 m de profundidad.</p>

# **ANEXO B.2**

Informe N.º 00049-2020-OEFA/DEAM-SSIM

**INFORME N° 00049-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**  
Coordinadora de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-19, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto en el 2020
- CUE** : 2018-05-0056, 2020-05-026, 2020-05-031, 2020-05-073, 2020-05-178
- REFERENCIA** : a) Informe N.º 0127-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
b) Informe N.º 00044-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
c) Ficha de Reconocimiento de sitio N.º 061-2020-SSIM  
d) Ficha de Reconocimiento de sitio N.º 062-2020-SSIM  
e) Ficha de Reconocimiento de sitio N.º 073-2020-SSIM  
f) Ficha de Reconocimiento de sitio N.º 074-2020-SSIM
- FECHA** : Lima, 27 de julio de 2020

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y, con relación al asunto de la referencia, informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL****Tabla 1.1.** Detalles de la evaluación

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial		
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-19, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.		
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos		
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos.		
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí	No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo? <sup>1</sup>	Sí	No	X

<sup>1</sup>: Resolución del Consejo Directivo N.º 032-2014-OEFA/CD y Resolución del Consejo Directivo N.º 03-2016-OEFA/CD: Reglamento y modificatoria de Participación Ciudadana para las acciones de monitoreo ambiental.

**Tabla 1.2.** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera ambiental	Gabinete
3	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete
4	Diana Pierina Carreño Resyes	Bióloga	Gabinete



## 2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-1, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321<sup>1</sup> y su Reglamento.

## 3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-19, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

## 4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-19, de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Cargo: Ejecutivo de la  
Subdirección de Sitios  
Impactados  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



Firmado digitalmente por: LEON  
ANTUNEZ Milena Jenny FAU  
20521286769 soft  
Cargo: Coordinadora de Sitios  
Impactados  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

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

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 08551469"



08551469



---

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA  
PAS-19, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA,  
DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN,  
DEPARTAMENTO LORETO EN EL 2020**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IPACTADOS  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2020**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2020 16:19:32-0500



Firmado digitalmente por:  
CARREÑO REYES Diana  
Pierina FIR 44736276 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2020 17:26:44-0500



Firmado digitalmente por:  
TUPAYACHI TRUJILLO Raul  
FIR 23977402 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2020 17:47:12-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/07/2020 18:35:57-0500

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. MARCO LEGAL.....	4
3. ANTECEDENTES.....	5
3.1. Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-19 .....	8
3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-19 .....	8
3.3. Información y acciones de otras instituciones .....	11
3.3.1. Otra información vinculada.....	11
3.4. Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-19 .....	12
3.4.1. Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) .....	12
3.4.2. Otra información vinculada.....	13
4. OBJETIVOS .....	13
4.1. Objetivo general .....	13
4.2. Objetivos específicos .....	13
5. ÁREA DE ESTUDIO .....	14
6. MODELO CONCEPTUAL.....	19
7. METODOLOGÍA.....	20
7.1. Objetivo Específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza .....	20
7.1.1. Suelo.....	21
7.1.2. Agua superficial .....	24
7.1.3. Sedimentos.....	27
7.2. Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitas y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza. ....	29
7.2.1. Guía de muestreo.....	29
7.2.2. Puntos de muestreo .....	30
7.2.3. Parámetros .....	31
7.2.4. Esfuerzo de muestreo .....	31
7.2.5. Criterios de evaluación .....	31
7.3. Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza .....	32
7.3.1. Fuentes primarias o secundarias .....	32
7.4. Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza .....	32
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	33
9. ANEXOS .....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-19.....	8
Tabla 3.2. Resultados del sitio CNOR02- Plan Ambiental Complementario Lote 1AB.....	12
Tabla 3.3. Sitios y referencias atendidas por la SSIM .....	12
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio.....	21
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del suelo .....	21
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo.....	21
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo .....	23
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos.....	24
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo de agua superficial .....	24
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial .....	25
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-19 .. .....	25
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial .....	26
Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial.....	26
Tabla 7.11. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento .....	27
Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento.....	28
Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-19 .....	28
Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento .....	28
Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento .....	29
Tabla 7.16. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas ...	30
Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas.....	30
Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-19.....	30
Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas ....	31
Tabla 7.20. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas .....	31
Tabla 8.1. Cronograma de actividades .....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-19 .....	6
Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-19 .....	15
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0380.....	16
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0385.....	17
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0369.....	18
Figura 5.5. Ubicación del sitio S0195.....	19
Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de la microcuenca PAS-19.....	20
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	33



## 1. INTRODUCCIÓN

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 Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321<sup>1</sup> – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento<sup>2</sup> (en adelante, Ley N.º 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva<sup>3</sup> 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) que establece el proceso para la identificación de sitios impactados, así como la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

De acuerdo con el proceso de identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM elaboró el presente Plan de evaluación ambiental (en adelante, PEA), el cual se desarrolló bajo el enfoque de microcuenca y contiene el análisis de información vinculada a presuntos impactos como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

Asimismo, el enfoque de microcuenca fue desarrollado concibiendo una división de la cuenca del río Pastaza, en unidades geográficas más pequeñas, conforme a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB<sup>4</sup> «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú» (en adelante, ETI del ex Lote 1AB), lo que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados.

En ese sentido, la SSIM elaboró el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca PAS-19 del río Pastaza (en lo sucesivo, microcuenca PAS-19), a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

## 2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.

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

<sup>2</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, publicado en el diario oficial «El Peruano», el 26 de diciembre de 2016.

<sup>3</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 1 de noviembre de 2017.

<sup>4</sup> En julio del 2018 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, en el marco de un acuerdo de asistencia técnica con el Ministerio de Energía y Minas (Minem) entregó el Estudio Técnico Independiente (ETI) que contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el ex Lote 1AB (actual Lote 192).



- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.º 023-2017-OEFA/CD - «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por las Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA» y su Anexo «Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados».
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

### 3. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex - Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como 2 lotes separados: Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978), ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente<sup>5</sup>. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente por Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1-AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo del 22 de marzo de 1986.

Durante 1999 Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, Occidental y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB<sup>6</sup>.

El 1 de junio de 2001, Perupetro y Pluspetrol suscribieron una modificación del Contrato del Lote 1AB, donde las partes acordaron cambiar la fecha de terminación del Contrato, inicialmente fijada para el 30 de mayo de 2007 al 29 de agosto del 2015.

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy<sup>7</sup> del Perú S.A suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la explotación de hidrocarburos en el

<sup>5</sup> Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1A y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

<sup>6</sup> Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Petroperú S.A., Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú: celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

<sup>7</sup> Mediante Carta N.º S22019001280 (Registro N.º: 2019-E01-0102017), Pacific Energy del Perú S.A. del 23 de octubre de 2019 comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017<sup>8</sup>, quien el segundo en mención se encuentra operando a la fecha<sup>9</sup>.

En lo que respecta a la microcuenca PAS-19, 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 Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1).

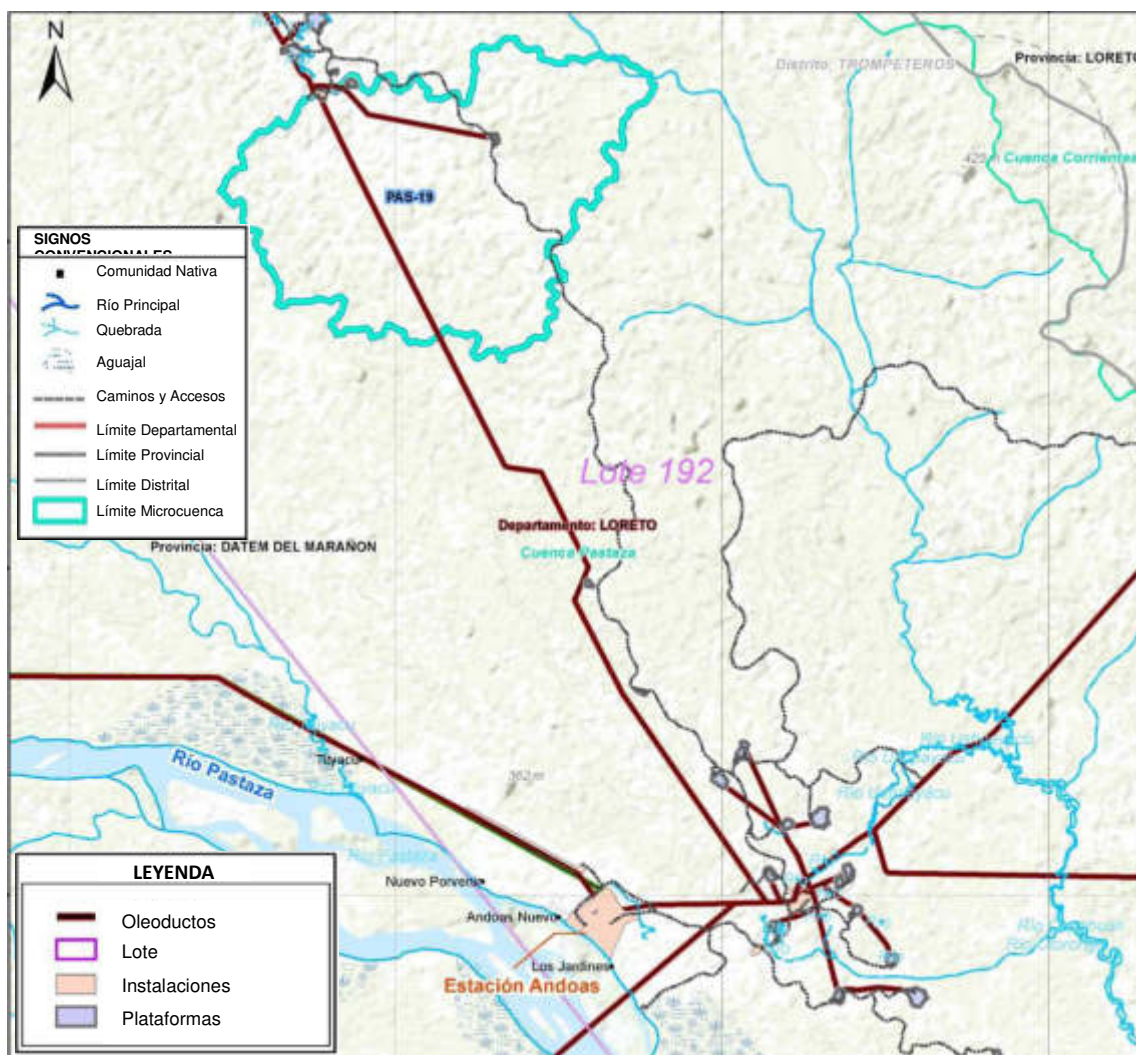


Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-19

A continuación, se presenta el resumen de la información reunida referente a la microcuenca PAS-19:

<sup>8</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, que aprueba Contrato de Servicio Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, contrato suscrito en Prupetro S.A. y Pacif Stratus Energy del Perú S.A.

<sup>9</sup> El 27 de febrero de 2020, se publicó el Decreto Supremo N.º 004-2020-EM, el cual aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, de fecha 27 de febrero de 2020, mediante el cual se extiende por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de hidrocarburos en el Lote 192 a la empresa Frontera Energy del Perú S.A.



- Carta PPN-OPE-13-0090, remitida por Pluspetrol al OEFA el 10 de mayo de 2013: contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB» (actual Lote 192). La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que fueron 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.
- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol al OEFA el 30 de enero de 2015: presenta el listado de pasivos ambientales ubicados en Lote 1AB (actual Lote 192), en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Los pasivos ambientales listados corresponden a: pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales, residuos sólidos.
- Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitido por la Dirección de Evaluación<sup>10</sup> del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre de 2013 respectivamente, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1AB, área de operaciones de Pluspetrol, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, señala la identificación de 38 sitios contaminados, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 094-2013-MINAM.
- Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documentos mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas<sup>11</sup> remitió al OEFA 7 de diciembre de 2016 y el 7 de noviembre de 2017 respectivamente, 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» en formato digital y que fueron presentados por Pluspetrol para el Lote 192.
- Carta N.º 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 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.
- Correo electrónico remitido por Mario Zúñiga, asesor de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep), con asunto «Sitios Impactados», del 18 de enero de 2018, mediante el cual remitió al OEFA la identificación de 71 posibles sitios impactados, en formato Excel, ubicados en la Cuenca Pastaza.

<sup>10</sup> Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del OEFA.

<sup>11</sup> El 20 de agosto de 2018, se publicó el Decreto Supremo N.º 021-2018-EM, el cual modificó el Reglamento de Organización y Funciones del Minem. A través de dicha modificación la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos dejó de existir y se conformó la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.



### 3.1. Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-19

En la microcuenca PAS-19, la actividad extractiva identificada es la explotación de hidrocarburos, encontrándose parte de la batería de producción Capahuari Norte y 2 plataformas petroleras que contienen a los pozos petroleros CAPN-03 y CAPN-05, que de acuerdo a lo señalado en la Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017 remitida por Perupetro se encuentran en estado inactivo (última fecha de producción: 1/05/2003) y activo (pozo productivo cerrado, última fecha de producción: 01/02/2015) respectivamente; asimismo, dentro de la microcuenca se encuentran las líneas de ductos que van desde la Batería Capahuari Norte hasta la Batería Capahuari Sur y los ductos que van de los 2 pozos petroleros mencionados hasta la Batería Capahuari Norte (Figura 5.1).

### 3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-19

La SSIM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de sitios reportada por distintas fuentes (comunidades, administrados, entre otras). Esta información se denomina referencias<sup>12</sup>.

En la microcuenca PAS-19, se reportaron 43 referencias de posibles sitios impactados (Carta PPN-OPE-013-0090, Carta PPN-OPE-0023-2015, Carta N.º 058-2018-FONAM, Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA, Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE, Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y Correo electrónico Mario Zúñiga), de acuerdo al siguiente detalle:

**Tabla 3.1.** Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-19

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000130	336608	9701589	Sitio contaminado con código SL-CAP-N-1R, Afectación a 60 m aprox. De Pozo N°3, área de 250 m <sup>2</sup> , laguna de contención de desfogue del pozo, cubierta vegetal circundante con presencia de especies del género Pteridium (helecho), Ochroma (topa), Vismia (pichirirna) y otros	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA e Informe N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	<sup>3</sup> R000554 <sup>2</sup>	333897	9702229	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Baranda de 3°.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
3	<sup>3</sup> R000555 <sup>2</sup>	336544	9701599	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Base de estructura.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
4	<sup>3</sup> R000556 <sup>2</sup>	336462	9701589	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Marcos H.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
5	<sup>3</sup> R000739 <sup>2</sup>	333928	9702127	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
6	<sup>3</sup> R000741 <sup>2</sup>	333916	9702123	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tamos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
7	<sup>3</sup> R000742 <sup>2</sup>	333916	9702123	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tamos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado

<sup>12</sup> Referencia, son ubicaciones geoespaciales recogidas de diversos documentos en las cuales advierten una presunta contaminación en los componentes ambientales por actividades de hidrocarburos. Estos documentos son proporcionados en las denuncias ambientales, organizaciones civiles, administrados de competencia de la OEFA y otros.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
8	<sup>3</sup> R000743 <sup>2</sup>	333909	9702229	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Baranda.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
9	<sup>3</sup> R000744 <sup>2</sup>	333991	9702287	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Baranda.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
10	<sup>3</sup> R000745 <sup>2</sup>	334104	9702325	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
11	R000746 <sup>3</sup>	336551	9701584	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
12	R000747 <sup>3</sup>	336558	9701577	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
13	R000748 <sup>3</sup>	336551	9701584	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
14	<sup>3</sup> R000749 <sup>2</sup>	336527	9701571	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tramos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
15	R000750 <sup>3</sup>	336558	9701600	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código T de poza.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
16	<sup>3</sup> R000751 <sup>2</sup>	336501	9701584	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
17	<sup>3</sup> R000752 <sup>2</sup>	336494	9701592	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tramos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
18	<sup>3</sup> R000753 <sup>2</sup>	336489	9701625	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
19	<sup>3</sup> R000754 <sup>2</sup>	336494	9701625	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
20	<sup>3</sup> R000755 <sup>2</sup>	336469	9701587	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tramos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
21	<sup>3</sup> R000756 <sup>2</sup>	334266	9702395	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
22	<sup>3</sup> R000757 <sup>2</sup>	334314	9702466	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tramos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
23	<sup>3</sup> R000758 <sup>2</sup>	334233	9702354	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tramos de Tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
24	<sup>3</sup> R000759 <sup>2</sup>	334175	9702312	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Tamos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
25	<sup>3</sup> R000760 <sup>2</sup>	334175	9702312	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Retazos de tubería.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
26	<sup>3</sup> R001362 <sup>2</sup>	333905	9702221	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Dados de concreto.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
27	<sup>3</sup> R001363 <sup>2</sup>	333899	9702177	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Podios de concreto.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
28	R001421	334249 <sup>1</sup>	9702440 <sup>1</sup>	«Sitios impactados y rehabilitados», con código CNOR02.	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado
29	<sup>3</sup> R001432	336558	9701577	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código tablonces de madera.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
30	<sup>3</sup> R001433 <sup>2</sup>	336497	9701602	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código Plataforma de madera.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
31	R001478 <sup>3</sup>	336566	9701581	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-CAP-N-1R.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
32	R001732	334383	9702459	«Suelos potencialmente impactados», con código CNOR01	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
33	R001736	336553	9701581	«Suelos potencialmente impactados», con código CNOR12	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
34	<sup>3</sup> R001811 <sup>2</sup>	336541	9701579	«Suelos potencialmente impactados», con código CNOR-Isla-C.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
35	R001812 <sup>3</sup>	334376	9702446	«Suelos potencialmente impactados», con código CNOR-Isla-D.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado
36	R002526	334382	9702461	Informe de identificación de sitio CNOR01. Al realizar la comparación con los ECA para suelo de uso agrícola se observó excedencias de As, Ba, Cd, Pb y F2	Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Minem
37	R002790 <sup>2</sup>	333707 <sup>1</sup>	9702215 <sup>1</sup>	«Sitios impactados y rehabilitados», con código CNOR06. Referencia ubicada en las instalaciones de la Batería Capahuari Norte.	Carta PPN-O PE-013-0090	Administrado
38	R002848	334381 <sup>1</sup>	9702465 <sup>1</sup>	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental», con código CNOR01	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado
39	R002852	336562 <sup>1</sup>	9701578 <sup>1</sup>	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental», con código CNOR12.	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado
40	R002931 <sup>2</sup>	333867 <sup>1</sup>	9702239 <sup>1</sup>	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental», con código CNOR, Isla A. Referencia ubicada en las instalaciones de la Batería Capahuari Norte.	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado
41	R002932	336305 <sup>1</sup>	9701201 <sup>1</sup>	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental», con código CNOR, Isla C	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado
42	R002996	336566	9702431	Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, con código CN4.	Correo electrónico Mario Zúñiga	Comunidad
43	R003167 <sup>3</sup>	336566	9701581	Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, con código CN4.	Carta N.º 058-2018-FONAM	Comunidad

<sup>1</sup>: Las coordenadas de las referencias proporcionadas por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentran en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformadas al sistema WGS84 Zona 18M.

<sup>2</sup>: Referencias que no han sido atendidas por SSIM.

<sup>3</sup>: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM), (Anexo A.1).

Las referencias que tienen como fuente de información el Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA y N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA; así como los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (ítem 1 y 36 de la Tabla 3.1 respectivamente),



cuentan además de información georreferenciada con información analítica de muestreo en el área, la misma que se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.2.

Con respecto al informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA y N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA elaborados por OEFA, se indica que en el punto de muestreo SL-CAP-N-1R, el valor del parámetro F2 excede los ECA para suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

Por otro lado, en los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAEE y N.º 1536-2017-MEM/DGAEE/DGAE se tiene el Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01 (documento presentado por Pluspetrol al Minem y se encuentra en estado de evaluación), en el cual se indica que el sitio comprende un área evaluada de 1370 m<sup>2</sup> y reporta que el parámetro bario presenta valores que excede los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. Asimismo, la SSIM al realizar una comparación con los ECA para suelo de uso agrícola aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros F2, Pb, Ba, Cd y As presentan valores que exceden los valores establecidos.

### 3.3. Información y acciones de otras instituciones

#### 3.3.1. Otra información vinculada

Respecto al área de estudio, se cuenta con información del Programa de adecuación y manejo ambiental (PAMA) para el ex Lote 1AB, en el cual se indica que durante el 2011 la empresa Pluspetrol inició la limpieza de áreas no comprometidas en los planes de manejo ambiental (en adelante, PMA), tales como: limpieza de derrame antiguo en el área cercana al Pozo 19 de Capahuari Sur (terminado), limpieza de derrame antiguo en el área cercana al pozo 24 de Capahuari Sur (terminado) y limpieza de derrame antiguo en el área cercana al pozo 3 de Capahuari Norte (terminado). Asimismo, se señala en los descargos a las observaciones de auditoría ambiental de marzo 2002, que se completó el trabajo de limpieza de residuos de petróleo impregnados en la cantina y el entorno de la plataforma del pozo N.º 5 G/L, ubicado en el yacimiento Capahuari Norte.

Adicionalmente, se cuenta con Información del Plan ambiental complementario (en adelante, PAC) del Lote 1AB presentado por Pluspetrol Norte S.A., en cuyo Plan de remediación de suelos consideró 75 sitios impactados, dentro de los cuales se encuentra el área CNOR02 ubicado dentro de la microcuenca PAS-19. De acuerdo al PAC se menciona que «*el sitio corresponde a la descarga activa de tanque del sumidero del Pozo 1 que se encuentra ubicado a 100 metros al noroeste del Pozo*»; sin embargo, de la revisión de la información georreferencia, el sitio se encuentra adyacente a la Plataforma D que contiene al pozo CAPN-05.

El sitio CNOR02 de 643,2 m<sup>2</sup>, corresponde a una zona pantanosa e inundable, se encuentra afectado por un rebalse antiguo del tanque sumidero. Los residuos de hidrocarburos se encuentran intemperizados en la superficie del agua estancada y no llegan afectar quebradas. De acuerdo al Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD referido a los resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A., elaborado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinermin), la empresa en mención cumplió con la remediación de este sitio: muestreos sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro hidrocarburos totales de petróleo (en adelante, TPH) están por debajo del límite objetivo (30 000 mg/Kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.2.

**Tabla 3.2.** Resultados del sitio CNOR02- Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta – Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
CNOR02	CNOR 02_OS_01	CNOR02_OS_01	0,4 - 0,6	334481	9702802	334258	9702435	2866	3515
		CNOR02_OS_02	0,9- 1,2	334478	9702853	334255	9702486		
		CNOR02_OS_03	0,6 - 0,9	334477	9702888	334254	9702521		

Fuente: Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de Supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

\* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD en Sistema PSAD56 al Sistema WGS84.

Por otro lado, en el Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE se ha encontrado adjunto el informe de Identificación de Sitio con código CNOR12 ubicado próximo al pozo CAPN-03 en las coordenadas 336553E/9701581N del Sistema WGS84. El sitio comprende un área de 4951 m<sup>2</sup>, y no reporta valores que excedan los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM. Asimismo, la SSIM al realizar una comparación con los ECA para suelo de uso agrícola e industrial aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, ningún parámetro supera los valores establecidos. La analítica procesada se encuentra adjunta en el Anexo A.2.

### 3.4. Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-19

#### 3.4.1. Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)

La SSIM, en el marco del proceso de identificación en la microcuenca PAS-19, viene atendiendo 17 referencias que han sido incluidos en 5 sitios y se encuentran en la etapa de planificación, 4 se encuentran a nivel de Fichas de reconocimiento y 1 a nivel de Plan de evaluación ambiental, tal como se describe en la Tabla 3.3. Los documentos se encuentran adjuntos en el Anexo B1 y B2.

**Tabla 3.3.** Sitios y referencias atendidas por la SSIM

N.°	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0380	R001421	Ficha de reconocimiento	0061-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 85 m al noroeste del pozo CAPN-05 del yacimiento Capahuari Norte. Presenta suelo con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,095
2	S0385	R002848	Ficha de reconocimiento	0062-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 40 m al noreste del pozo CAPN-05 del yacimiento Capahuari Norte. Presenta suelo con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,193
		R002526				
		R001732				
		R001812**				
3	S0369*	R000747**	Ficha de reconocimiento	0073-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, al lado este de la plataforma que contiene al pozo CAPN-03 del yacimiento Capahuari Norte. Presenta suelo y un cuerpo de agua con indicios de presencia de hidrocarburos.	0,129
		R001432**				
		R002852				
		R001478**				
		R003167**				
4	S0195	R000750**	Informe de reconocimiento	0127-2018-OEFA/DEA	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 750 m al noreste de la	0,6296
		R002996				



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
				M-SSIM	plataforma del pozo CAPN-03 del yacimiento Capahuari Norte.	
			Plan de Evaluación Ambiental	00044-2019-OEFA/DEA M-SSIM		
5	S0499	R002932	Ficha de reconocimiento	0074-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 400 m al suroeste de la plataforma que contiene al pozo CAPN-03 del yacimiento Capahuari Norte. No se observó indicios organolépticos por presencia de hidrocarburos	0,311

\*Durante las actividades de reconocimiento del sitio S0369 fueron evaluadas también las referencias R000746, R000748, R001736 y R000130, las cuales se consideran atendidas por la SSIM; sin embargo, no se encuentran dentro del área posiblemente afectada del sitio en mención.

\*\*Referencias atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas.

El sitio S0499 no será incluido en los objetivos del presente PEA, debido a que no se observó afectación a nivel organoléptico, ni presencia de residuos e instalaciones mal dispuestas durante el reconocimiento. El sitio se encuentra a 400 m al suroeste de la Plataforma C que contiene al pozo CAPN-03 cruzando la trocha carrozable y en sus alrededores no se identificó actividades de hidrocarburos.

Por otro lado, en la microcuenca se tienen 43 referencias, de las cuales se evaluaron 17 (Tabla 3.3). De las 26 referencias restantes (Tabla 3.1), 24 se encuentran siendo atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM), de estas, 23 corresponden a «Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» y 1 referencia (R001811) corresponde a «Suelos potencialmente impactados», ubicada dentro de la plataforma petrolera del pozo CAPN-03, por lo cual no serán evaluadas por la SSIM. Con respecto a las otras 2 referencias (R002931 y R002790), 1 corresponde a «Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» ubicada dentro de las instalaciones de la Batería Capahuari Norte; y 1 a «Sitios impactados y rehabilitados» ubicada en los alrededores de la Batería Capahuari Norte, las cuales se evaluarán durante las actividades de campo ejecutada para el presente PEA.

### 3.4.2. Otra información vinculada

En la microcuenca PAS-19 se reportó una emergencia ambiental con código HID-EM-00092, ocurrida el 6 de agosto de 2014 en la línea de diésel de 4" de Capahuari Sur a Capahuari Norte, en las coordenadas 335430E/9699790N del Sistema WGS84 (a 2,8 km al sureste de la Batería Capahuari Norte), en la que se indica como producto derramado al diésel (5,4 barriles) con un área afectada de 840 m<sup>2</sup>.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

### 4.2. Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.



- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.
- Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.

## 5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca PAS-19, la cual se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no es a nivel del suelo sino se recoge a nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

La microcuenca PAS-19 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el yacimiento Capahuari Norte en el Lote 192 y en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. En la microcuenca se encuentran los sitios S0380, S0385, S0369 y S0195.

En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-19 con los sitios establecidos en esta área (ver Anexo D.1).

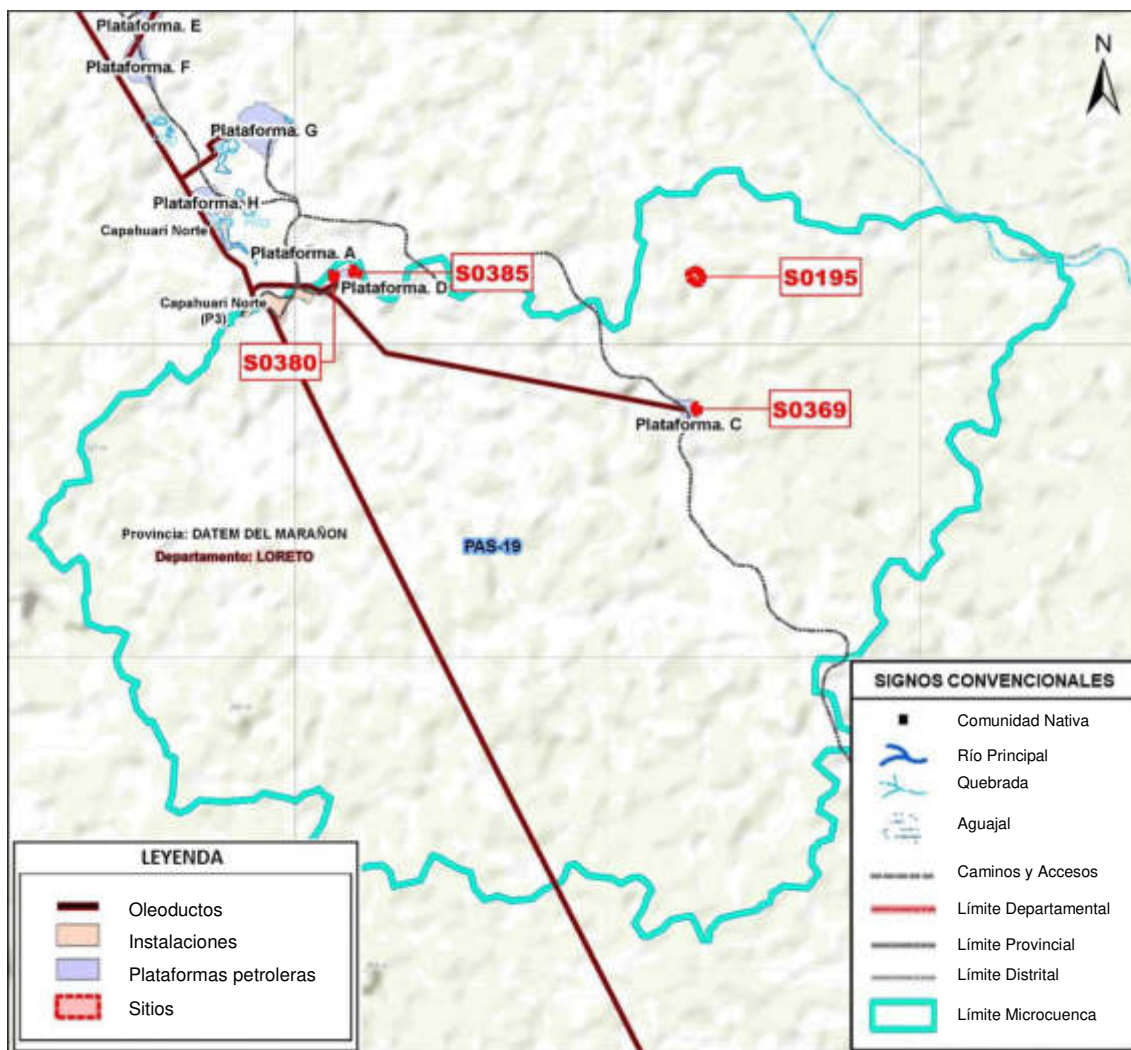


Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuena PAS-19

El sitio S0380 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, adyacente a la Plataforma D y a 170 m al noreste de la Batería Capahuari Norte, presenta vegetación herbácea y árboles en crecimiento, así como, suelo arcilloso y saturado (Figura 5.2 y Anexo D.2).

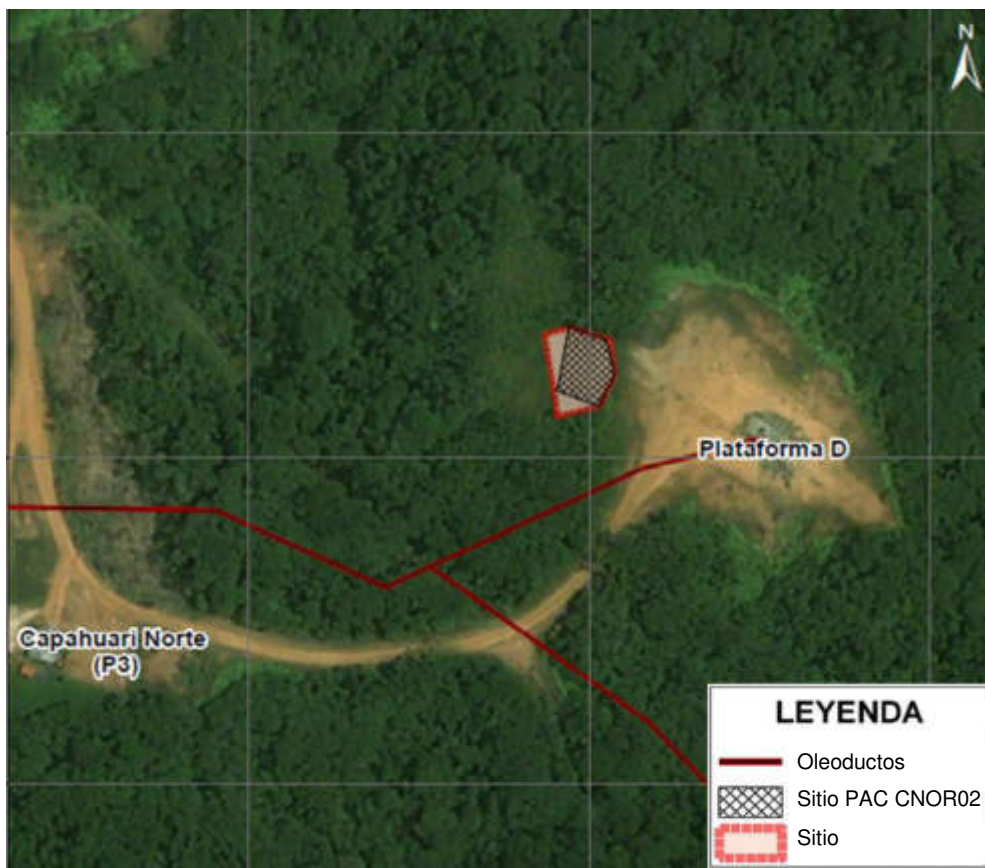


Figura 5.2. Ubicación del sitio S0380

El sitio S0385 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, al noreste de la Plataforma D y a 300 m al noreste de la Batería Capahuari Norte. La vegetación en el sitio S0385 en mayor porcentaje es del tipo arbórea, presenta pendiente moderadamente inclinada y suelo arcilloso (Figura 5.3 y Anexo D.2).



Figura 5.3. Ubicación del sitio S0385

El sitio S0369 se ubica al este de la Plataforma C que contiene al pozo CAPN-03 en el yacimiento Capahuari Norte, presenta vegetación herbácea y arbórea; así como, un cuerpo de agua el cual habría sido formada durante la etapa de construcción de la plataforma petrolera. La textura del suelo es predominantemente arcillosa, humedad baja y con tonalidades marrón y gris (Figura 5.4Figura 5.3 y Anexo D.2). El área del sitio S0369 se redujo en base a la evaluación realizada en las actividades de reconocimiento y a la analítica registrada en los antecedentes descritos en la Ficha de reconocimiento del sitio S0369 (Anexo B.1).

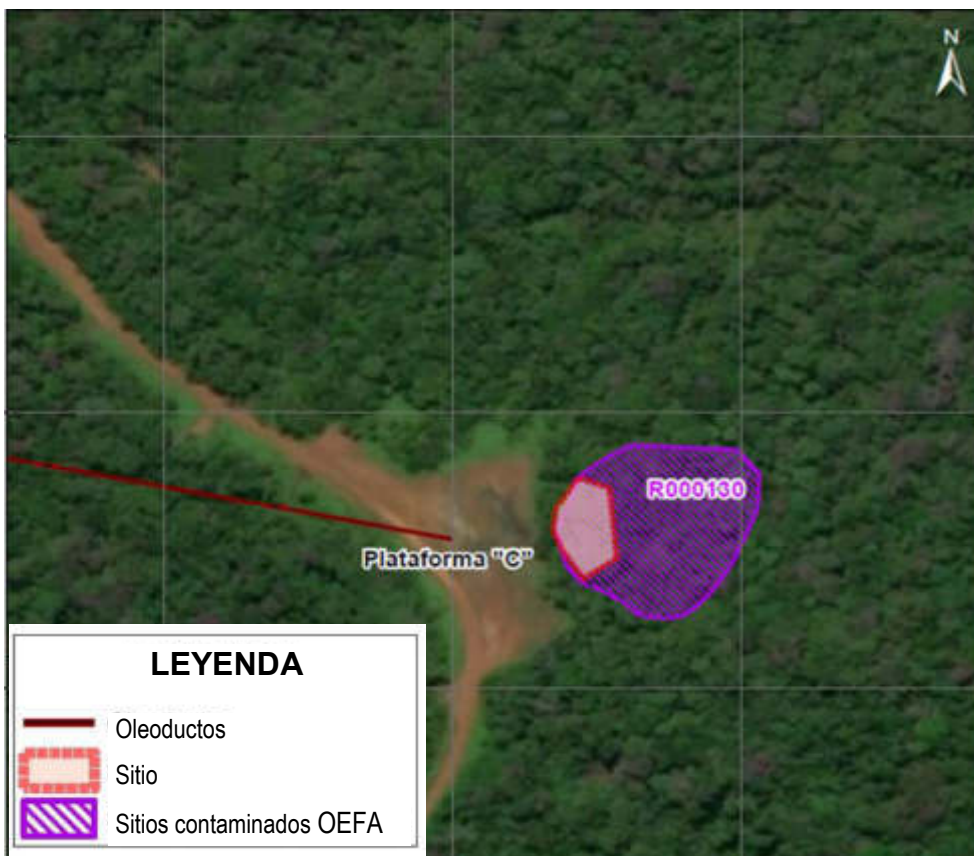


Figura 5.4. Ubicación del sitio S0369

El sitio S0195 se ubica a 750 m aproximadamente al noreste de la Plataforma C que contiene al pozo CAPN-03, presenta suelo saturado predominantemente arcilloso, terreno con pendiente moderada y con cobertura principalmente arbórea con especies de bosque de tierra firme (Figura 5.5Figura 5.4Figura 5.3 y Anexo D.2).



Figura 5.5. Ubicación del sitio S0195

## 6. MODELO CONCEPTUAL

En la microcuenca PAS-19, se observó actividad de hidrocarburos adyacente a los sitios a evaluar, identificándose las siguientes instalaciones como posibles fuentes primarias: Batería Capahuari Norte, plataforma petrolera C que contiene al pozo CAPN-03, tanques sumideros y el almacén de grasas de la limpieza del pozo, y la Plataforma D que contiene al pozo CAPN-05 y sus tanques sumideros.

Las posibles fuentes secundarias corresponden a los componentes ambientales suelo, agua superficial o sedimento de los sitios en estudio S0369, S0380, S0385 y S0195 posiblemente afectados por las actividades de hidrocarburos.

Como rutas de transporte se considera a las escorrentías superficiales que tributan hacia las quebradas de la microcuenca PAS-19 por las precipitaciones y red de drenaje; asimismo, se considera la infiltración a la napa freática y la cadena trófica presente en la zona.

Respecto a los puntos de exposición, es probable el contacto dérmico o ingestión con el suelo, agua o sedimento posiblemente impactados de los sitios e inmediaciones cercanas, por parte de los cazadores o recolectores de las comunidades nativas aledañas y los receptores ecológicos. Asimismo, es probable una exposición en zonas de cultivo y zonas de pesca aledañas a las comunidades ubicadas aguas abajo de la microcuenca; así como



el aprovechamiento de recursos por parte de los pobladores de las comunidades aledañas y receptores ecológicos.

Si bien se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, no se considera probable una exposición por parte de las comunidades nativas a través de pozos subterráneos.

En la Figura 6.1 se presenta el modelo conceptual preliminar para la microcuenca PAS-19.

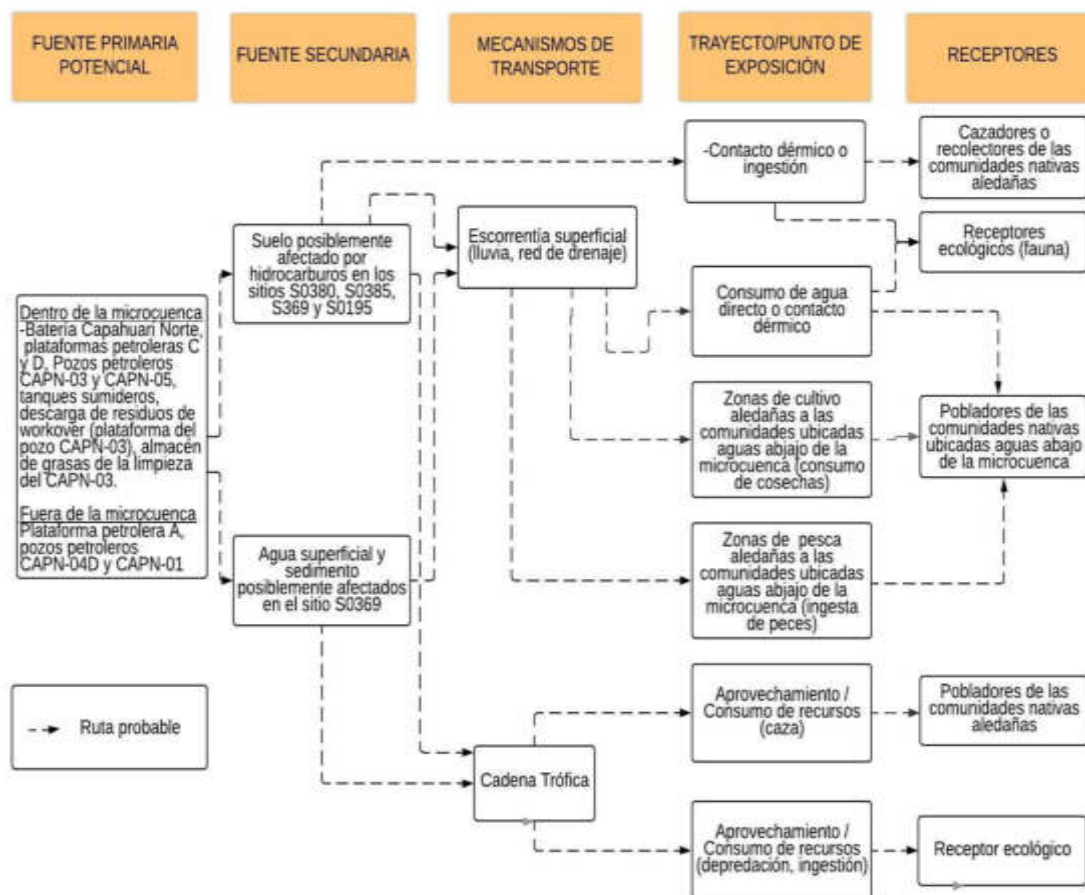


Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de la microcuenca PAS-19

## 7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-19 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en el suelo, agua superficial y sedimento; así como, evaluar las comunidades hidrobiológicas, estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente y establecer las fuentes primarias potenciales. A continuación, se describe la metodología a utilizar para el cumplimiento de los objetivos.

### 7.1. Objetivo Específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza



En la microcuenca PAS-19 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando los sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición. Con respecto a los sitios se evaluarán los componentes ambientales considerados en el PEA del sitio S0195, y en las Fichas de reconocimiento de los sitios S0380, S0385 y S0369, de acuerdo al siguiente detalle:

**Tabla 7.1.** Componentes ambientales para evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0195	0,6296	Suelo	7
S0380	0,095	Suelo	4
S0385	0,193	Suelo	8*
S0369	0,129	Suelo	4
		Agua superficial	2
		Sedimento	2
		Comunidades hidrobiológicas	2

\*De acuerdo a la Ficha de reconocimiento del sitio S0385, se propuso 6 puntos de muestreo para este sitio, sin embargo, se han incluido 2 puntos de muestreo adicionales para la delimitación del área del sitio.

### 7.1.1. Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en los sitios S0195, S0380, S0385 y S0369 de la microcuenca PAS-19.

#### 7.1.1.1. Guías de muestreo

Para el muestreo de suelo en los sitios de interés se tomará en cuenta lo establecido en las guías y manual detallados en la Tabla 7.2.

**Tabla 7.2.** Guías técnicas de referencia para el muestreo del suelo

Componente Ambiental	Guía o manual	Institución	Dispositivo Legal	Año
Suelo	Guía para Muestreo de Suelos	Minam	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			
	Manual de Lineamientos y Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados		No aplica	2015

#### 7.1.1.2. Puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos de muestreo se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, el plan de evaluación ambiental del sitio S0195 y las fichas de reconocimiento de los sitios S0369, S0380 y S0385 que contienen el levantamiento técnico del sitio que forman parte de la microcuenca PAS-19, perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

Se propone 23 puntos de muestreo en los sitios a evaluar en esta microcuenca para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.3 y Anexo D.3

**Tabla 7.3.** Ubicación de los puntos de muestreo para suelo en la microcuenca PAS-19

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M	Observación
-----	--------------	-------------	----------------------------------	-------------

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

			Este (m)	Norte (m)	
1	S0195	S0195-SU-001	336584	9702462	-
2		S0195-SU-002	336545	9702460	-
3		S0195-SU-003	336566	9702430	Punto de muestreo en las coordenadas de la referencia
4		S0195-SU-004	336597	9702419	-
5		S0195-SU-005	336527	9702435	-
6		S0195-SU-006*	336549	9702406	-
7		S0195-SU-007	336581	9702397	-
8	S0369	S0369-SU-001	336580	9701602	A 7 m al oeste se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad.
9		S0369-SU-002	336563	9701602	Antecedentes de indicios organolépticos en el reconocimiento a 0,50 m de profundidad.
10		S0369-SU-003	336566	9701581	Antecedente de analítica con excedencia F2 y de indicios organolépticos a partir de 0,60 m de profundidad.
11		S0369-SU-004	336581	9701576	-
12	S0380	S0380-SU-001	334241	9702429	-
13		S0380-SU-002	334256	9702431	-
14		S0380-SU-003	334254	9702450	-
15		S0380-SU-004	334238	9702446	-
16	S0385	S0385-SU-001	334394	9702447	Antecedentes de analítica que supera Pb entre 0,25 m y 0,50 m de profundidad
17		S0385-SU-002	334402	9702460	-
18		S0385-SU-003	334385	9702478	Indicios organolépticos (fuerte olor a hidrocarburos) en hincados realizados en el IIS CNOR01
19		S0385-SU-004	334382	9702461	En las referencias R002526 y R001732, en las que se observó indicios organolépticos durante las actividades de reconocimiento.
20		S0385-SU-005	334376	9702446	En la referencia R001812, se observó indicios organolépticos durante las actividades de reconocimiento.
21		S0385-SU-006	334372	9702473	Antecedentes de analítica que excede F2 y algunos metales (Ba, Cd, Pb y As) hasta los 2,75 m de profundidad.
22		S0385-SU-007	334359	9702469	Punto para delimitación de área del sitio.
23		S0385-SU-008	334363	9702483	Punto ubicado a 7 m de un hincado donde se observó olor y color a hidrocarburos. Punto para delimitación de área del sitio.

\*Las coordenadas del punto de muestreo fueron modificadas, debido que las consignadas en el PEA del sitio S0195 localizaban al punto fuera de su área.

Adicionalmente, para las referencias R002931 y R002790 pendientes de atención, que describen «Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental» y «Sitios impactados y rehabilitados» respectivamente, se propone tomar 6 puntos de muestreo (4 para la referencia R002931 y 2 para la referencia R002790) siempre y cuando se verifique en campo una posible afectación en el componente suelo. La ubicación de los puntos será definida en campo.

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente. La profundidad de este nivel se definirá en campo tomando en cuenta los hallazgos durante el muestreo y los antecedentes de cada sitio.



Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecidos en cada sitio), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en los sitios.

Para el muestreo de identificación del componente suelo se considerará tomar 37 muestras (distribuidas entre los 29 puntos de muestreo); además, 11 muestras se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10% de las muestras como control de laboratorio (muestras duplicados), (

Tabla 7.4).

**Tabla 7.4.** Cantidad de muestras de suelo

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0195	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	7
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0369	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	4
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0380	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	4
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0385	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo	8
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
Referencia R002931	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	4
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
Referencia R002790	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	2
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1



Código de sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
Total de muestras		54

### 7.1.1.3. Parámetros

Los parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

**Tabla 7.5.** Parámetros y cantidad de muestras de suelos

N.º	Parámetros	Cantidad de muestras						Total
		S0195	S0369	S0380	S0385	Referencia R002931	Referencia R002790	
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	3	3	3	3	3	18
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	11	8	8	13	8	6	54
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	8	8	13	8	6	54
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	8	8	13	8	6	54
5	Cromo hexavalente	11	8	8	13	8	6	54
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	3	3	3	3	3	18
7	BTEX	3	3	3	3	3	3	18
8	Bario extraíble y Bario total real	-	-	-	-	-	-	5*

\*Nota: Se solicitará el análisis de los parámetros bario extraíble y bario total real, para las muestras que tengan excedencias del parámetro bario total y en cuyos sitios se haya identificado alguna fuente aportante de baritina.

### 7.1.1.4. Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM (en adelante, ECA para Suelo) según el uso que corresponda.

### 7.1.2. Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación de agua superficial en el sitio S0369 y en quebradas de la microcuenca PAS-19.

#### 7.1.2.1. Protocolos de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en los protocolos de monitoreo elaborados por instituciones del sector a nivel nacional, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)<sup>13</sup>; en la Tabla 7.6 se presentan dichos protocolos.

**Tabla 7.6.** Protocolo de muestreo de agua superficial

Componente Ambiental	Protocolo	Institución	Dispositivo legal	Año
----------------------	-----------	-------------	-------------------	-----

<sup>13</sup> El Instituto Nacional de Calidad (Inacal) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del Inacal la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Agua superficial	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016
------------------	--	-----------------------------	---------------------------------------	------

### 7.1.2.2. Puntos de muestreo

Considerando lo desarrollado en la sección del modelo conceptual preliminar se tiene que el sitio S0369 (fuente secundaria) presuntamente se encuentra afectado por presencia de contaminantes en el sedimento y agua superficial del cuerpo de agua<sup>14</sup> que se encuentra en el sitio, de acuerdo con lo observado en el reconocimiento, en razón de ello se considera necesario el muestreo del agua superficial para complementar la información.

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de la ficha de reconocimiento del sitio S0369, adicionalmente se consideraron los siguientes criterios:

- Ubicación de los focos potenciales de contaminación
- Posibles rutas de transporte
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante las actividades de reconocimiento.

Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de agua superficial.

Para el presente PEA, se propone tomar 2 puntos de muestreo dentro del área de evaluación del sitio S0369 a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial del cuerpo de agua ubicado en el área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.7 y Anexo D.4.

**Tabla 7.7.** Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0369

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0369	S0369-AS-001	336558	9701591	-
2		S0369-AS-002	336566	9701571	Antecedentes de indicios organolépticos en el extremo del cuerpo de agua

(\* ) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Además, se propone tomar 4 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.8 y Anexo D.4. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

**Tabla 7.8.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-19

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	

<sup>14</sup>

Este cuerpo de agua se presume que fue formado durante la etapa de construcción de la plataforma petrolera que contiene al pozo CAPN-03; sin embargo, por el tiempo esta alteración del terreno se ha naturalizado, por lo que puede existir comunidades de flora y fauna propias de ecosistemas acuáticos.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-19-AS-001	334342	9701875	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0380 y S0385.
2	PAS-19-AS-002	336701	9701287	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0369.
3	PAS-19-AS-003	337283	9701227	Punto de muestreo para evaluar posible transporte en la microcuenca.
4	PAS-19-AS-004	336715	9702703	Punto de muestreo control

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Para el muestreo de identificación del agua superficial se considerará un total de 8 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.9.

**Tabla 7.9.** Cantidad de muestras de agua superficial en la microcuenca PAS-19

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0369	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	2
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-19	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
Total de muestras			8

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 muestra de blanco de campo y 1 muestra de blanco viajero en la microcuenca PAS-19.

### 7.1.2.3. Parámetros

La selección de los parámetros para agua superficial está relacionada con la actividad de hidrocarburos. En todos los puntos se medirán *in situ* los parámetros de campo: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. La Tabla 7.10 presenta los parámetros que serán analizados.

**Tabla 7.10.** Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial para la microcuenca PAS-19

N.º	Parámetros	S0369	Quebradas de la microcuenca	Control de calidad(*)	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	2	4	-	6
2	BTEX	2	4	-	6
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	2	4	-	6
4	Aceites y grasas	2	4	-	6
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	3	5	2	10
6	Cromo hexavalente	2	4	-	6
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	2	4	-	6



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Parámetros	S0369	Quebradas de la microcuenca	Control de calidad(*)	Total
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	2	4	-	6
9	Conductividad eléctrica (CE) ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) (parámetro de campo)	2	4	-	6
10	Oxígeno disuelto (OD) ( $\text{mg}/\text{L}$ ) (parámetro de campo)	2	4	-	6

(\*) Para el control de calidad se considerará tomar 1 blanco de campo y 1 blanco viajero

#### 7.1.2.4. Criterios de evaluación

Los resultados de los parámetros de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua<sup>15</sup> (en adelante, ECA para agua) y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona que: «En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha autoridad»; el cuerpo de agua<sup>13</sup> ubicado en el sitio S0369 y las quebradas de la microcuenca PAS-19, asumirán la clasificación de categoría 4: «Conservación del ambiente acuático».

#### 7.1.3. Sedimentos

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación de sedimento en el sitio S0369 y en quebradas de la microcuenca PAS-19.

##### 7.1.3.1. Guías de muestreo

La toma de muestras de sedimento se realizará teniendo en cuenta las guías técnicas que se detallan en la Tabla 7.11 y los procedimientos para el muestreo, preservación y conservación de muestras establecidos por el laboratorio acreditado ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal).

**Tabla 7.11.** Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento

Componente Ambiental	Guías	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
	Procedimiento de Operación Estándar–muestreo de sedimento <sup>16</sup>	EPA	-	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos <sup>17</sup>	EPA	-	2001

<sup>15</sup> Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 07 de junio de 2017.

<sup>16</sup> Agencia de protección ambiental EPA: *Technical Manual, Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses*. Recuperado de <https://clu-in.org/download/contaminantfocus/sediments/methods-for-collection-epa-manual.pdf>

<sup>17</sup> Environmental Protection Agency (EPA). *Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling*.

**7.1.3.2. Puntos de muestreo**

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.

Para el sitio S0369, se propone realizar 2 puntos de muestreo dentro del área de evaluación a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el sedimento del cuerpo de agua ubicado en área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.12 y Anexo D.5.

**Tabla 7.12.** Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0369	S0369-SED-001	336558	9701591	-
2		S0369-SED-002	336566	9701571	Antecedentes de indicios organolépticos en el extremo del cuerpo de agua

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Además, se propone realizar 4 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.13 y Anexo D.5.

Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de agua superficial.

**Tabla 7.13.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-19

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-19-SED-001	334342	9701875	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0380 y S0385.
2	PAS-19-SED-002	336701	9701287	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0369.
3	PAS-19-SED-003	337283	9701227	Punto de muestreo para evaluar posible transporte en la microcuenca.
4	PAS-19-SED-004	336715	9702703	Punto de muestreo control

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Para el muestreo de identificación de sedimentos se considerará un total de 6 muestras distribuidas entre el número de muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.14.

**Tabla 7.14.** Cantidad de muestras de sedimento

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0369	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
Quebradas de la microcuenca PAS-19	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	4
Total de muestras			6



### 7.1.3.3. Parámetros

La selección de los parámetros para sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.15 presenta los parámetros que serán analizados.

**Tabla 7.15.** Parámetros y cantidad de muestras de sedimento

N.º	Parámetros	S0369	Quebradas de la microcuenca	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	2	4	6
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	2	4	6
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	2	4	6
5	Metales totales (incluido mercurio)	2	4	6

### 7.1.3.4. Criterios de evaluación

Debido a que no se cuenta con normativa nacional, se tomará de manera referencial los Estándares de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá-CEQG (*Canadian Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*, 2014) para sedimentos de agua dulce, que tienen valores para 7 metales.

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica<sup>18</sup> de 2015<sup>19</sup>.

## 7.2. Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos o peces abarcará el cuerpo de agua ubicado en el sitio S0369 y quebradas ubicadas dentro de la microcuenca PAS-19. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de dichas comunidades estudiadas.

### 7.2.1. Guía de muestreo

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales, tendrá como base la guía que se detalla en la Tabla 7.16.

La guía establece los criterios técnicos y lineamientos generales que se aplicarán en esta evaluación, como la logística necesaria, el establecimiento de los puntos de muestreo, los

<sup>18</sup> Canadá Atlántica hace referencia a una región de Canadá que comprende 4 provincias localizadas en la costa atlántica Nuevo Brunswick, Nueva Escocia y la Isla del Príncipe Eduardo.

<sup>19</sup> Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.atlanticrbc.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.



materiales y equipos e indumentaria de protección personal, equipos requeridos para la evaluación; así como, el procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte.

**Tabla 7.16.** Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas

Componente ambiental	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades Hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú*	2014	5.1 Metodología de colecta – bentos-(macroinvertebrados)
					6.1 Metodología de colecta – Necton (peces)

(\*) Elaborado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.

## 7.2.2. Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas: macrobentos y peces se considerará las coordenadas de agua superficial y sedimentos. Es importante mencionar, que para elegir los puntos de muestreo se tomará en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua, disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.17, Tabla 7.18 y Anexo D.6, y se incluirá en la codificación «HB» de la microcuenca PAS-19.

Adicionalmente, se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas UTM además del registro fotográfico y la descripción física del ambiente, incluyendo área de muestreo, el tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua, transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como pH, conductividad eléctrica (uS/cm), sólidos totales disueltos (ppm), temperatura (°C) y el oxígeno disuelto.

**Tabla 7.17.** Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0369	S0369-HB-001	336558	9701591	-
2		S0369-HB-002	336566	9701571	Antecedentes de indicios organolépticos en el extremo del cuerpo de agua

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

**Tabla 7.18.** Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-19

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-19-HB-001	334342	9701875	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0380 y S0385
2	PAS-19-HB-002	336701	9701287	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0369



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
3	PAS-19-HB-003	337283	9701227	Punto de muestreo para evaluar posible transporte en la microcuenca
4	PAS-19-HB-004	336715	9702703	Punto de muestreo control

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

### 7.2.3. Parámetros

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas: macrobentos y los peces serán composición taxonómica (especies), riqueza de especies, abundancia (número de individuos) y diversidad. Estos parámetros se obtendrán de una evaluación cuantitativa (Tabla 7.19).

**Tabla 7.19.** Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas

N.º	Parámetros	Sitio S0369	Quebradas en la microcuenca PAS-19	Total
1	Composición de especies	2	4	6
2	Riqueza de especies (S)	2	4	6
3	Abundancia (N)	2	4	6
4	Diversidad	2	4	6

De forma complementaria se realizará un diagnóstico macroscópico y organoléptico *in situ* del estado de salud/conservación de los peces, moluscos y crustáceos de importancia alimenticia para las poblaciones locales, que serán registradas en una ficha de campo (Anexo E).

### 7.2.4. Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam – MHN, (2014), teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

**Tabla 7.20.** Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	Draga Van Veen	3 réplicas de área de la draga
2			D-net	1 metro de largo (0,30 m <sup>2</sup> )
3			Red surber	3 réplicas (marco metálico de 0,30 X 0,30 m)
4	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
5			Red de mano o «cal - cal»	Distancia recorrida o número de intentos

### 7.2.5. Criterios de evaluación

En el caso de las comunidades hidrobiológicas no existe un marco normativo que regule su evaluación; por lo tanto, los criterios se basarán principalmente en el análisis comunitario y la comparación del sitio con un área no afectada de la microcuenca (blanco) para así determinar la posible influencia de la presencia de hidrocarburos sobre las comunidades hidrobiológicas.



Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca PAS-19. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

Adicionalmente, se tomarán datos organolépticos de los organismos colectados y se anotarán en una ficha para poder registrar su estado físico.

### **7.3. Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza**

Se realizará un recorrido por los sitios S0195, S0369, S0380 y S0385, y se hará un listado de todas las fuentes primarias o secundarias como se describen en los siguientes párrafos.

#### **7.3.1. Fuentes primarias o secundarias**

En relación con la identificación de las fuentes primarias potenciales, el Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM aprueba que a nivel de la fase de identificación se elabore un modelo conceptual, en el cual se incluya las potenciales fuentes primarias que pudieron ser el origen de la afectación de los componentes ambientales involucrados.

Se georreferenciarán las fuentes primarias potenciales; para ello, se recolectará información documental y se validará en campo, que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos de OEFA

En caso corresponda, se considerará las fuentes secundarias existentes en las inmediaciones de los sitios evaluados.

La información será registrada en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» en los campos respectivos.

### **7.4. Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza**

La estimación del nivel de riesgo de los sitios se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para los sitios, en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria será recogida y consolidada en las fichas: «Ficha para la Estimación del nivel de riesgo» que se muestra

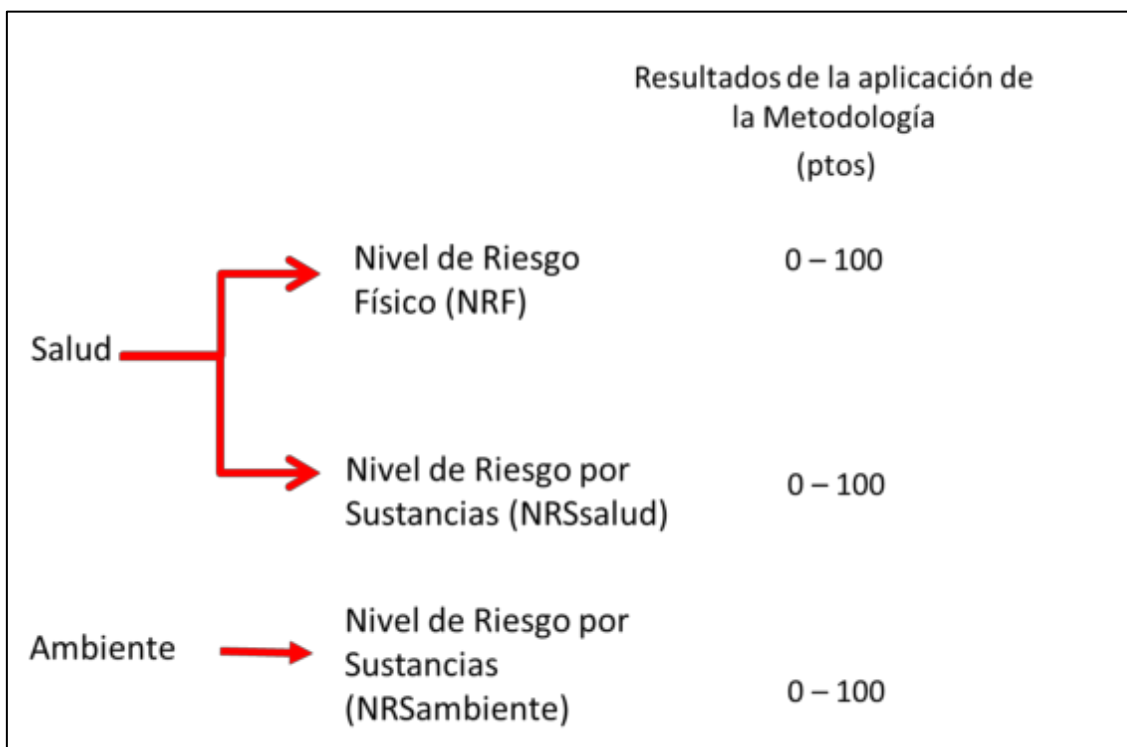


Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

en el Anexo F y «Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo» para cada sitio impactado (Anexo G), donde la primera ficha contiene datos como:

- Descripción topográfica
- Características estacionales de los sitios (inundabilidad)
- Descripción de accesos, condiciones de seguridad y facilidades logísticas para los sitios
- Información del centro poblado más cercano al sitio (población, costumbres, usos del sitio por parte de la población, etc.)
- Actividades actuales e históricas en los sitios
- Descripción específica de los sitios (características organolépticas, estado del ecosistema, presencia de posibles focos primarios o secundarios en los sitios, características litológicas del suelo, posibles usos de los sitios, diagramas o croquis).
- Entre otra información contenida en la «Ficha para la estimación del nivel de riesgo».

Es preciso indicar que, la metodología establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.1.



**Figura 7.1.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se utilizará la «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» (Anexo F), que es una hoja de cálculo de excel, la cual está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y nos proporcionará los resultados de la aplicación de la misma.

## 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Tabla 8.1.** Cronograma de actividades

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Actividades		Año			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
<b>Etapa de planificación</b>					
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental.		X			
<b>Etapa de ejecución</b>					
<b>Objetivo General:</b> Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento	<b>Objetivo específico 1:</b> Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.	Calidad del suelo		X	
		Calidad de agua superficial		X	
		Calidad del sedimento		X	
	<b>Objetivo específico 2:</b> Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitas y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.			X	
	<b>Objetivo específico 3:</b> Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.			X	
	<b>Objetivo específico 4:</b> Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-19, cuenca del río Pastaza.			X	
<b>Etapa de evaluación de los resultados</b>					
Análisis de muestras en laboratorio				X	X
Elaboración del informe de identificación del sitio impactado en la microcuenca PAS-19, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					X

## 9. ANEXOS

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
- Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias
- Anexo B : Información generada por la SSIM
- Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento
- Anexo B.2 : Plan de evaluación ambiental del sitio S0195
- Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-19
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la Microcuenca PAS-19
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la Microcuenca PAS-19
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en la Microcuenca PAS-19
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento en la Microcuenca PAS-19
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la Microcuenca PAS-19
- Anexo E : Fichas de campo de las comunidades hidrobiológicas
- Anexo F : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo G : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Anexo H : Aspectos logísticos

# **ANEXOS**

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN  
DE SITIOS IMPACTADOS EN LA MICROCUENCA PAS-19, DE LA  
CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA  
DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

# **ANEXO A**

Antecedentes

# **ANEXO A.1**

Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión  
Ambiental en Energía y Minas

**Referencias con intervenciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas**

Información de SSIM				Intervención de Supervisión					
Código de Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción de la referencia	Informes de Supervisión	INSTALACIÓN / ÁREA / CUERPO AMBIENTAL AFECTADO	Pronunciamento de responsabilidad administrativa respecto a los presuntos incumplimientos		Estado
		Este (m)	Norte (m)				Resolución de la DFAI	Resolución del TFA	
R000554	Carta PPN-OPE-0023-2015	333897	9702229	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Baranda de 3°.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Baranda de 3°. Punto de coordenada ubicada en la Batería Capahuari Norte P3. Se identificó la baranda de 3° en la ubicación indicada, la misma que pertenece al sistema de escalinata con escalera y otra baranda paralela.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000555	Carta PPN-OPE-0023-2015	336544	9701599	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Base de estructura.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Base para estructura. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó el base para estructura en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000556	Carta PPN-OPE-0023-2015	336462	9701589	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Marcos H.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Marcos H. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. Se identificó dos marcos H en la ubicación indicada, donde se ubica una brida de metal cerrada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000739	Carta PPN-OPE-0023-2015	333928	9702127	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Batería Capahuari Norte P3. No se identificó los retazos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000741	Carta PPN-OPE-0023-2015	333916	9702123	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tamos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tamos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Batería Capahuari Norte P3. No se identificó los tamos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000742	Carta PPN-OPE-0023-2015	333916	9702123	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tamos de tubería	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tamos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Batería Capahuari Norte P3. No se identificó los tamos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000743	Carta PPN-OPE-0023-2015	333909	9702229	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Baranda.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Baranda. Punto de coordenada ubicada en la Batería Capahuari Norte P3. No se identificó la baranda en la ubicación indicada, este punto se encuentra cerca al campamento de la batería.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000744	Carta PPN-OPE-0023-2015	333991	9702287	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Baranda.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Baranda - Capahuari Norte – Batería. Se identificó una baranda en la ubicación indicada, esta baranda tiene una longitud aprox. de 8 m de longitud con dos bases incrustadas en el suelo, el diámetro de la baranda es de 4”.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000745	Carta PPN-OPE-0023-2015	334104	9702325	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla D. No se identificó los retazos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000746/ R000748	Carta PPN-OPE-0023-2015	336551	9701584	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó los retazos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000747	Carta PPN-OPE-0023-2015	336558	9701577	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. no se identificó el retazos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000749	Carta PPN-OPE-0023-2015	336527	9701571	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tramos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tamos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó los tamos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000750	Carta PPN-OPE-0023-2015	336558	9701600	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código T de poza.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	T de poza. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó el T de poza en desuso en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000751	Carta PPN-OPE-0023-2015	336501	9701584	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó el retazos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido

**Referencias con intervenciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas**

Información de SSIM				Intervención de Supervisión					
Código de Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción de la referencia	Informes de Supervisión	INSTALACIÓN / ÁREA / CUERPO AMBIENTAL AFECTADO	Pronunciamento de responsabilidad administrativa respecto a los presuntos incumplimientos		Estado
		Este (m)	Norte (m)				Resolución de la DFAI	Resolución del TFA	
R000752	Carta PPN-OPE-0023-2015	336494	9701592	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tramos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tramos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó los tramos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000753	Carta PPN-OPE-0023-2015	336489	9701625	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. Se identificó un retazo de tubería en la ubicación indicada, la tubería ubicada fue de 0.5 m de longitud de 4" de diámetro.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000754	Carta PPN-OPE-0023-2015	336494	9701625	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. Se identificó retazos de tubería en la ubicación indicada, la tubería ubicada fue de 2" de diámetro con una longitud de 2 m. aprox.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000755	Carta PPN-OPE-0023-2015	336489	9701587	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Tramos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tramos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la isla c. Se identificó un pequeño tramo de tubería en la ubicación indicada, que sobresale del nivel del suelo, el diámetro de la tubería es de 4 pulgadas de diámetro, se desconoce la longitud por estar incrustada debajo del nivel de la superficie.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000756	Carta PPN-OPE-0023-2015	334266	9702395	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla D. No se identificó los retazos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000757	Carta PPN-OPE-0023-2015	334314	9702466	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Tramos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tramos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla D. No se identificó los tramos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000758	Carta PPN-OPE-0023-2015	334233	9702354	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Tramos de Tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tramos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla D. No se identificó los tramos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000759	Carta PPN-OPE-0023-2015	334175	9702312	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tamos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tramos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla D. No se identificó los tramos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R000760	Carta PPN-OPE-0023-2015	334175	9702312	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Retazos de tubería.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Retazos de tubería. Punto de coordenada ubicada en la Isla D. No se identificó los retazos de tubería en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R001362	Carta PPN-OPE-0023-2015	333905	9702221	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Dados de concreto.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Dados de concreto. Punto de coordenada ubicada en la Bateria Capahuari Norte P3. No se identificó los dados de concreto en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R001363	Carta PPN-OPE-0023-2015	333899	9702177	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Podios de concreto.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Podios de concreto. Punto de coordenada ubicada en la Bateria Capahuari Norte P3. No se identificó los podios de concreto en la ubicación indicada, sin embargo a dos metros, se ubica una plataforma de concreto de dimensiones de 10 x 10 m.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R001432	Carta PPN-OPE-0023-2015	336558	9701577	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código tablonces de madera.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Tablonces de madera. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó los tablonces de madera en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido

**Referencias con intervenciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas**

Información de SSIM				Intervención de Supervisión					
Código de Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción de la referencia	Informes de Supervisión	INSTALACIÓN / ÁREA / CUERPO AMBIENTAL AFECTADO	Pronunciamento de responsabilidad administrativa respecto a los presuntos incumplimientos		Estado
		Este (m)	Norte (m)				Resolución de la DFAI	Resolución del TFA	
R001433	Carta PPN-OPE-0023-2015	336497	9701602	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos, con código Plataforma de madera.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	Plataforma de madera. Punto de coordenada ubicada en la Isla C. No se identificó la plataforma de madera en la ubicación indicada.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R001478/ R003167	Carta PPN-OPE-0023-2015/ Carta N.° 058-2018-FONAM	336566	9701581	Suelos potencialmente impactados, con código SL-CAP-N-1R.	Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	SL-CAP-N-1R , Capahuari Norte	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R001811	Carta PPN-OPE-0023-2015	336541	9701579	Suelos potencialmente impactados con código CNOR-Isla-C.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	CNOR-ISLA-C. "Suelo potencialmente impactado". Punto de coordenada ubicada en la Isla C, terreno afirmado y compactado, a 32 m se ubica el pozo CAPN-03 (ATA), no se observa visualmente contaminación por crudo, no presenta organoléptica. Oefa no tomó muestra de suelo.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R001812	Carta PPN-OPE-0023-2015	334376	9702446	Suelos potencialmente impactados con código CNOR-Isla-D.	Informe de Supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	CNOR-ISLA-D. "Suelo potencialmente impactado". Punto de coordenada ubicada cerca de la Isla D, debido a identificación organoléptica de hidrocarburos, OEFA tomó muestra de suelo, ubicado a 46 metros al noreste del pozo CN-05 – Locación Capahuari Norte.	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido
R003167	Carta N.° 058-2018-FONAM	336566	9701581	Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, con código CN4.	Informe de Supervisión N° 0023-2015-OEFA/DS-HID Informe Técnico Acusatorio N° 0057-2015-OEFA/DS Informe de Supervisión Complementario N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	SL-CAP-N-1R , Capahuari Norte	Resolución Directoral N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	Resolución N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS Suspendido

# **ANEXO A.2**

Información analítica reportada en referencias



**RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO CNOR01**

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																	
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	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	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a)pireno	Naftaleno	
37215/2014	CN001_010_SS_BA_025_141220	20/12/2014	0,25 - 0,50	334364	9702457	<10,00	144,32	<1,00		<10,00		34,4	98,9	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37215/2014	CN001_006_SS_BA_150_141220	20/12/2014	1,50 - 1,75	334372	9702473	<10,00	1488,02	<1,00		56,72		886,2	350,9	0,8	<0,009	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,011			
37215/2014	CN001_006_SS_BA_250_141220	20/12/2014	2,50 - 2,75	334372	9702473	62,68	1921,63	2,09		119,86		168,3	77,3	<0,6	<0,009	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,011			
37215/2014	CN001_010_SS_BA_100_141220	20/12/2014	1,00 - 1,25	334364	9702457	<10,00	28,17	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	<0,009	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,011			
37215/2014	CN001_010_SS_BA_275_141220	20/12/2014	2,75 - 3,00	334364	9702457	<10,00	22,46	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	<0,009	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,011			
37215/2014	CN001_006_SS_BA_025_141220	20/12/2014	0,25 - 0,50	334372	9702473	<10,00	3428,67	<1,00	0,33	162,31	<0,2	2905,9	252,3	4,4	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	<0,002	<0,002	
37216/2014	CN001_012_SS_BA_050_141220	20/12/2014	0,50 - 0,75	334394	9702447	<10,00	117,46	<1,00		<10,00		338,6	143	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37216/2014	CN001_012_SS_BA_275_141220	20/12/2014	2,75 - 3,00	334394	9702447	<10,00	66,33	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37216/2014	CN001_011_SS_BA_025_141220	20/12/2014	0,25 - 0,50	334381	9702453	<10,00	179,2	<1,00		<10,00		120,1	1153,5	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37216/2014	CN001_011_SS_BA_275_141220	20/12/2014	2,75 - 3,00	334381	9702453	<10,00	28,49	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37216/2014	CN001_012_SS_BA_175_141220	20/12/2014	1,75 - 2,00	334394	9702447	<10,00	191,26	<1,00	0,12	74,77	<0,2	752,9	1903,6	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	<0,002	<0,002	
37216/2014	CN001_011_SS_BA_175_141220	20/12/2014	1,75 - 2,00	334381	9702453	<10,00	37,95	<1,00	0,07	<10,00	<0,2	< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	<0,002	<0,002	
37217/2014	CN001_008_SS_BA_002_141220	20/12/2014	0,02 - 0,25	334398	9702460	<10,00	57,4	<1,00		<10,00		< 2,0	107,7	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37217/2014	CN001_008_SS_BA_125_141220	20/12/2014	1,25 - 1,50	334398	9702460	<10,00	30,92	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37217/2014	CN001_008_SS_BA_275_141220	20/12/2014	2,75 - 3,00	334398	9702460	<10,00	79,9	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37217/2014	CN001_007_SS_BA_175_141220	20/12/2014	1,75 - 2,00	334386	9702466	<10,00	60,94	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37217/2014	CN001_007_SS_BA_275_141220	20/12/2014	2,75 - 3,00	334386	9702466	<10,00	141,21	<1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011			
37217/2014	CN001_007_SS_BA_005_141220	20/12/2014	0,05 - 0,25	334386	9702466	<10,00	96,35	<1,00	0,06	<10,00	<0,2	< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	<0,002	<0,002	
37217/2014	CN001_007_SS_BA_175_141220_DU	20/12/2014	1,75 - 2,00	334386	9702466	<10,00	<0,50	<1,00	<0,02	<10,00	<0,2	< 2,0	< 2,0	<0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	<0,002	<0,002	
<b>ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO AGRICOLA</b>						<b>50</b>	<b>750</b>	<b>1,4</b>	<b>6,6</b>	<b>70</b>	<b>0,4</b>	<b>1200</b>	<b>3000</b>	<b>200</b>	<b>0,03</b>	<b>0,082</b>			<b>11</b>	<b>0,37</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	
<b>ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL</b>						<b>140</b>	<b>2000</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>800</b>	<b>1,4</b>	<b>5000</b>	<b>6000</b>	<b>500</b>	<b>0,03</b>	<b>0,082</b>			<b>11</b>	<b>0,37</b>	<b>0,1</b>	<b>22</b>	
<b>ECA SUELOS D.S. N.º 002-2013-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL</b>						<b>140</b>	<b>2000</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>1200</b>	<b>1,4</b>	<b>5000</b>	<b>6000</b>	<b>500</b>	<b>0,03</b>	<b>0,082</b>			<b>11</b>	<b>0,37</b>	<b>0,1</b>	<b>22</b>	
<b>Unidades</b>						<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>

\* En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).

\*\* En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).

\*\*\* En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro comprende la suma de los Xilenos: o-xileno, m-xileno y p-xileno.

**Resultados Analíticos del Informe de Identificación de Sitio CNOR12**

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas (UTM) WGS84 Zona 18S		PARAMETROS																	
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	Cromo Hexavalente	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos	Benzo(a) pireno	Naftaleno	
37569/2014	CN012_004_SS_BA_025_141222	22/12/2014	0,25 - 0,50	336574	9701630	<10,00	87,84	1,22	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	25,2	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37569/2014	CN012_004_SS_BA_150_141222	22/12/2014	1,50 - 1,75	336574	9701630	<10,00	21,73	1,03	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37569/2014	CN012_004_SS_BA_275_141222	22/12/2014	2,75 - 3,00	336574	9701630	<10,00	25,26	1,09	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	16,6	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37569/2014	CN012_006_SS_BA_150_141222	22/12/2014	1,50 - 1,75	336579	9701602	<10,00	48,68	<1,00	—	<10,00	—	<0,6	56,6	78,8	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37569/2014	CN012_006_SS_BA_275_141222	22/12/2014	2,75 - 3,00	336579	9701602	<10,00	35,26	<1,00	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37569/2014	CN012_006_SS_BA_075_141222	22/12/2014	0,75 - 1,00	336579	9701602	<10,00	83,88	<1,00	0,16	14,73	<0,2	<0,6	33,5	40,5	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
37570/2014	CN012_010_SS_BA_001_141222	22/12/2014	0,01 - 0,25	336591	9701574	<10,00	67,58	1,04	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37570/2014	CN012_010_SS_BA_275_141222	22/12/2014	2,75 - 3,00	336591	9701574	<10,00	41,73	1,17	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37570/2014	CN012_005_SS_BA_100_141222	22/12/2014	1,00 - 1,25	336552	9701592	<10,00	93,68	<1,00	—	<10,00	—	0,8	738,0	728,3	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37570/2014	CN012_005_SS_BA_275_141222	22/12/2014	2,75 - 3,00	336552	9701592	<10,00	40,54	<1,00	—	<10,00	—	<0,6	468,9	139,3	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37570/2014	CN012_005_SS_BA_100_141222_DU	22/12/2014	1,00 - 1,25	336552	9701592	—	—	—	—	—	—	0,9	671,2	639,6	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37570/2014	CN012_005_SS_BA_075_141222	22/12/2014	0,75 - 1,00	336552	9701592	<10,00	100,92	<1,00	0,06	<10,00	<0,2	1,7	214,7	340,6	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
37570/2014	CN012_010_SS_BA_150_141222	22/12/2014	1,50 - 1,75	336591	9701574	<10,00	53,38	<1,00	0,13	<10,00	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
37571/2014	CN012_012_SS_BA_025_141222	22/12/2014	0,25 - 0,50	336602	9701545	<10,00	70,82	1,29	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37571/2014	CN012_012_SS_BA_275_141222	22/12/2014	2,75 - 3,00	336602	9701545	<10,00	93,43	1,23	—	<10,00	—	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37571/2014	CN012_009_SS_BA_004_141222	22/12/2014	0,04 - 0,25	336562	9701564	11,45	95,88	1,17	—	11,55	—	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37571/2014	CN012_009_SS_BA_175_141222	22/12/2014	1,75 - 2,00	336562	9701564	<10,00	79,80	1,17	—	<10,00	—	0,8	1428,4	1106,3	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37571/2014	CN012_009_SS_BA_275_141222	22/12/2014	2,75 - 3,00	336562	9701564	<10,00	38,21	<1,00	—	<10,00	—	0,9	1153,9	887,6	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	—	—	
37571/2014	CN012_012_SS_BA_125_141222	22/12/2014	1,25 - 1,50	336602	9701545	<10,00	89,41	<1,00	0,21	<10,00	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
<b>ECA SUELOS D.S. N° 011-2017-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA</b>						<b>50</b>	<b>750</b>	<b>1,4</b>	<b>6,6</b>	<b>70</b>	<b>0,4</b>	<b>200</b>	<b>1200</b>	<b>3000</b>	<b>0,03</b>	<b>0,37</b>	<b>0,082</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>0,1</b>	<b>0,10</b>	
<b>ECA SUELOS D.S. N° 011-2017-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL</b>						<b>140</b>	<b>2000</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>800</b>	<b>1,4</b>	<b>500</b>	<b>5000</b>	<b>6000</b>	<b>0,03</b>	<b>0,37</b>	<b>0,082</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>0,7</b>	<b>22</b>	
<b>ECA SUELOS D.S. N° 002-2013-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL</b>						<b>140</b>	<b>2000</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>1200</b>	<b>1,4</b>	<b>500</b>	<b>5000</b>	<b>6000</b>	<b>0,03</b>	<b>0,37</b>	<b>0,082</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>0,7</b>	<b>22</b>	
<b>unidades</b>						<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>mg/kg</b>

\*En el D.S. N° 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).

\*\* En el D.S. N° 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).

# **ANEXO B**

Información generada por la SSIM

# **ANEXO B.1**

Fichas de reconocimiento

**1 DATOS GENERALES DEL SITIO**

**1.1 Código de Identificación**

Sitio : S0385

**1.2 Fecha de reconocimiento en campo:**

Inicio: 09-03-2020

Fin: 09-03-2020

**1.3 Ubicación del sitio**

Distrito: Andoas Provincia: Datem del Maraón Departamento: Loreto Cuenca: Pastaza Lote: 192

Comunidad: Tituyacu Área: 0,2 ha

**1.4 Accesibilidad Descripción de accesos (tiempo o, vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria**

Para acceder al sitio S0385 se parte desde la comunidad nativa Nuevo Andoas por vía terrestre durante 30 minutos en camioneta hasta la entrada de la plataforma D del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPN-05. Posteriormente se realiza una caminata de 40 m hacia el lado este del pozo CAPN-05 para llegar al sitio.

**1.5 Descripción del sitio**

El sitio se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 9,5 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, a 40 m al noreste del pozo CAPN-05. La vegetación en el sitio S0385 en mayor porcentaje es del tipo arbórea, fisiográficamente presenta pendiente moderadamente inclinada. El sitio presenta suelo arcilloso con tonalidades que van desde marrón amarillento hasta marrón oscuro. El área evaluada es de 3864 m<sup>2</sup> y el área posiblemente afectada es de 1934 m<sup>2</sup>.

**2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)<sup>1</sup>**

**2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO**

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o No)	Detalle (fuente carta)
1	R002848	Administrado	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental, con código CNOR01 (coordenadas 334381E/9702465N Sistema WGS84).	Si	Carta PPN-OPE-013-0090
2	R002526	Ministerio de Energía y Minas	Sitio contaminado con código CNOR01, Al realizar la comparación con el ECA para suelo de uso agrícola se observó excedencias de As, Ba, Cd, Pb y F2 (coordenadas 334382E/9702461N Sistema WGS84).	Si	Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE e informe de identificación con código CNOR01
3	R001732	Administrado	Suelos potencialmente impactados con código CNOR01 (coordenadas 334383E/9702459N Sistema WGS84).	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001812	Administrado	Suelos potencialmente impactados con código CNOR-Islla-D (coordenadas 334376E/9702446N Sistema WGS84).	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015

**2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS (FUENTE SECUNDARIA)**

**2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:**

**2.2.1.1 En Suelo:**

**2.2.1.2 En Sedimentos:**

**2.2.1.3 En Agua superficial:**

- Sin indicios organolépticos

—
X

- Sin indicios organolépticos

—
—

- Iridiscencia en sedimento

- Sin indicios organolépticos

—
—

- Iridiscencia en superficie

<sup>1</sup> Ítem 4.9, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM 4.9 Foco de contaminación.- Este término se denomina también "fuente secundaria de contaminación" o "hotspot", y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

- |                                 |                                     |                        |                          |                           |                          |
|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| - Olor a hidrocarburos          | <input checked="" type="checkbox"/> | - Olor a hidrocarburos | <input type="checkbox"/> | - Fase libre sobrenadante | <input type="checkbox"/> |
| - Iridiscencia en el agua libre | <input type="checkbox"/>            | - Fase libre           | <input type="checkbox"/> |                           |                          |
| - Fase libre                    | <input type="checkbox"/>            |                        |                          |                           |                          |

2.2.1.4 En componente Biológico

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - Sin indicios organolépticos                             | <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de hidrocarburos en los organismos acuáticos  | <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de hidrocarburos en los organismos terrestres | <input type="checkbox"/> |
| - Presencia de hidrocarburos en la vegetación             | <input type="checkbox"/> |

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:

2.2.2.1 En suelo

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro | <input type="checkbox"/> |
| - Por presencia de lodos de perforación                                      | <input type="checkbox"/> |
| - Por presencia de sacos de químicos   | <input type="checkbox"/> |
| - Por presunto escurrimiento de aguas de producción/formación                | <input type="checkbox"/> |

2.2.2.2 En sedimentos

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro | <input type="checkbox"/> |
| - Por presencia de lodos de perforación                                      | <input type="checkbox"/> |
| - Por presencia de sacos de químicos   | <input type="checkbox"/> |

Otro tipo de afectación por sustancias (ejemplo aguas de producción): No se reportó

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.2.3.1 Del suelo:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| - Se advierten residuos sólidos sin disposición final adecuada | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Instalaciones petroleras en desuso                           | <input type="checkbox"/>            |
| - Tanques de almacenamiento                                    | <input type="checkbox"/>            |

Otros: En las coordenadas 334366E/9702471N del Sistema WGS84 se observó 2 cilindros en estado de corrosión cubiertos con vegetación y materia orgánica.

No se evaluaron los componentes ambientales agua superficial y sedimento al no haber cuerpos de agua en el sitio S0385.

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS (Hincados y reportes de la población)

2.3.1 Resultados de hincados (Listar hincados con sus resultados)

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	334396	9702473	253	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 1, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,45 m. Ver fotografía 4.
2	334414	9702466	249	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 2, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,35 m. Ver fotografía 5.
3	334420	9702441	250	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 3. No se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,50 m. Ver fotografía 6.
4	334390	9702415	258	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 4, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,40 m. Ver fotografía 7.
5	334367	9702478	253	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado 5, Olor y color a hidrocarburos a 0.25 m de profundidad. Ver fotografía 8.

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
6	334362	9702486	251	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 6, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,40 m. Ver fotografía 6
7	334374	9702482	251	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado 7, no se observó organolépticamente afectación por hidrocarburos, profundidad del hincado: 0,45 m. Ver fotografía 10.
8	334376	9702446	255	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado realizado en la referencia R001812 y se evidencia olor y color a hidrocarburos a 0.25 m de profundidad. Ver fotografía 11.
9	334382	9702461	252	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado que representa a las referencias R001732 y R002526, se evidencia olor y color a hidrocarburo a 0.60 m de profundidad. Ver fotografía 12.
10	334380	9702464	252	Suelo	Si	Si	No	-	-	Hincado realizado en la referencia R002848, se evidencia olor y color a hidrocarburo a 0.60 m de profundidad. Ver fotografía 13.

### 2.3.2 Eventos impactantes reportados

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	suelo	No se tiene registro de derrames en el área evaluada ni en su entorno,
Drenaje de aguas de producción	--	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros: _____	--	De acuerdo al informe de identificación de sitio con código CNOR01, se indica que CH2M HILL identificó un área de drenaje asociada a la descarga del tanque sumidero, ubicado en las coordenadas 334371E/9702460N (UTM GWS84) que escurre dentro del sitio; asimismo, menciona que durante el relevamiento del sitio no se observaron descargas activas; sin embargo, presumen que han ocurrido en el pasado, ya que varios hincados realizados en la zona aguas debajo de dicha descarga revelaron impacto por fuerte olor a hidrocarburos.

### 2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de pesca	No se realiza pesca
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	Si es una zona de caza
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	No se realiza recolección
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

Especies (nombres comunes) de peces, animales de caza y plantas de consumo:

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, majaz, sachavaca, aves, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental.

Otros:

-

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:  
Ezequiel Dahua Cariajano, monitor de la comunidad Titiyacu.

**3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS<sup>2</sup> POTENCIALES**

**3.1 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES EVIDENCIADAS EN EL SITIO Y/O ENTORNO**

Ítem	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Pozo petrolero	CAPN-05	Productor Activo (cerrado)	-	334344	9702415	-	-	Sin evidencias organolépticas. El estado del pozo se ha considerado en base a la información de Perupetro (Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017), de acuerdo a esta carta su última fecha de producción fue el 1 de febrero de 2015.
2	Tanque sumidero	-	Inactivo	Agua y crudo	334362	9702450	-	-	El estado de la instalación se ha considerado del Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01.
3	Tubería de descarga del tanque sumidero	-	Inactivo	Agua y crudo	334371	9702460	-	-	Se percibió olor a hidrocarburos. El estado de la instalación se ha considerado del Informe de Identificación de Sitio con código CNOR01.

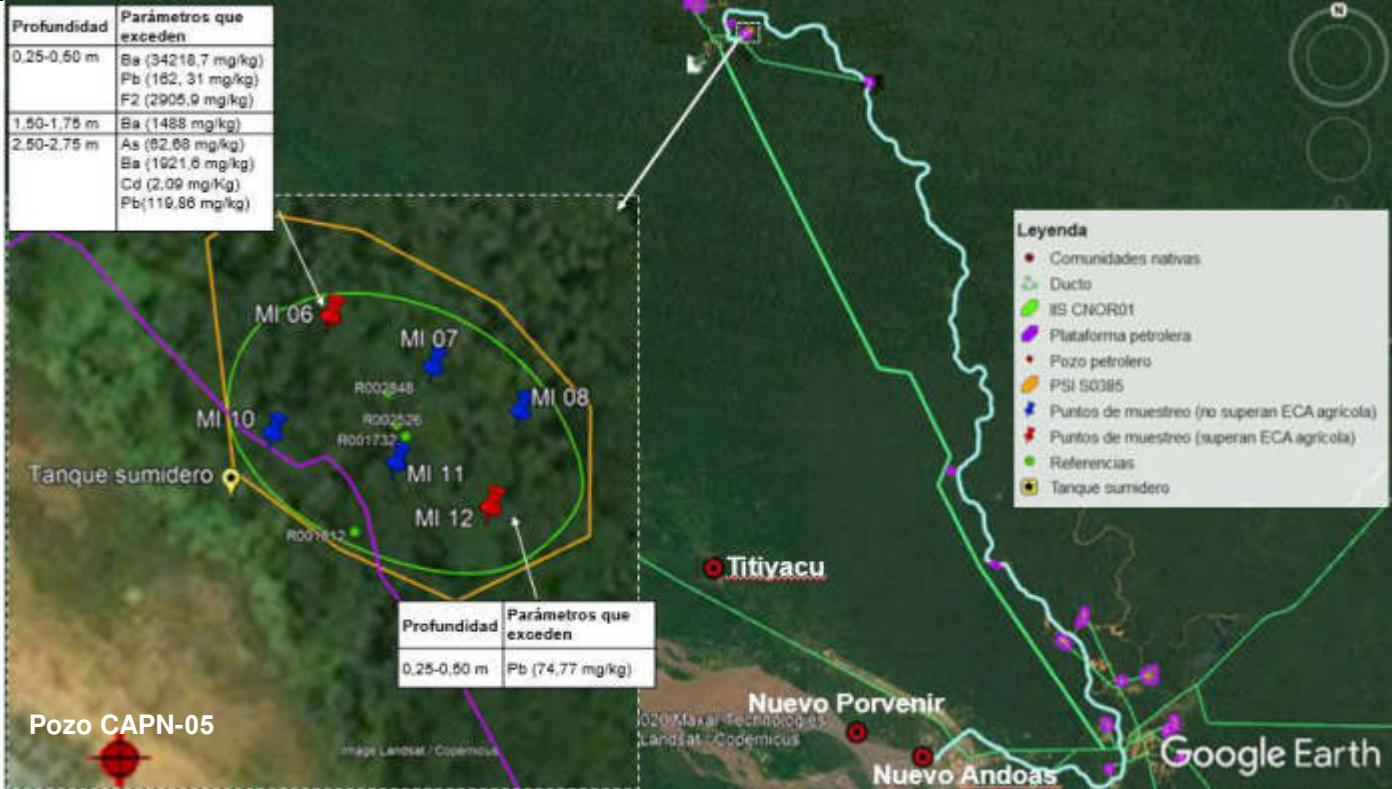
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

**3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA: (Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)**

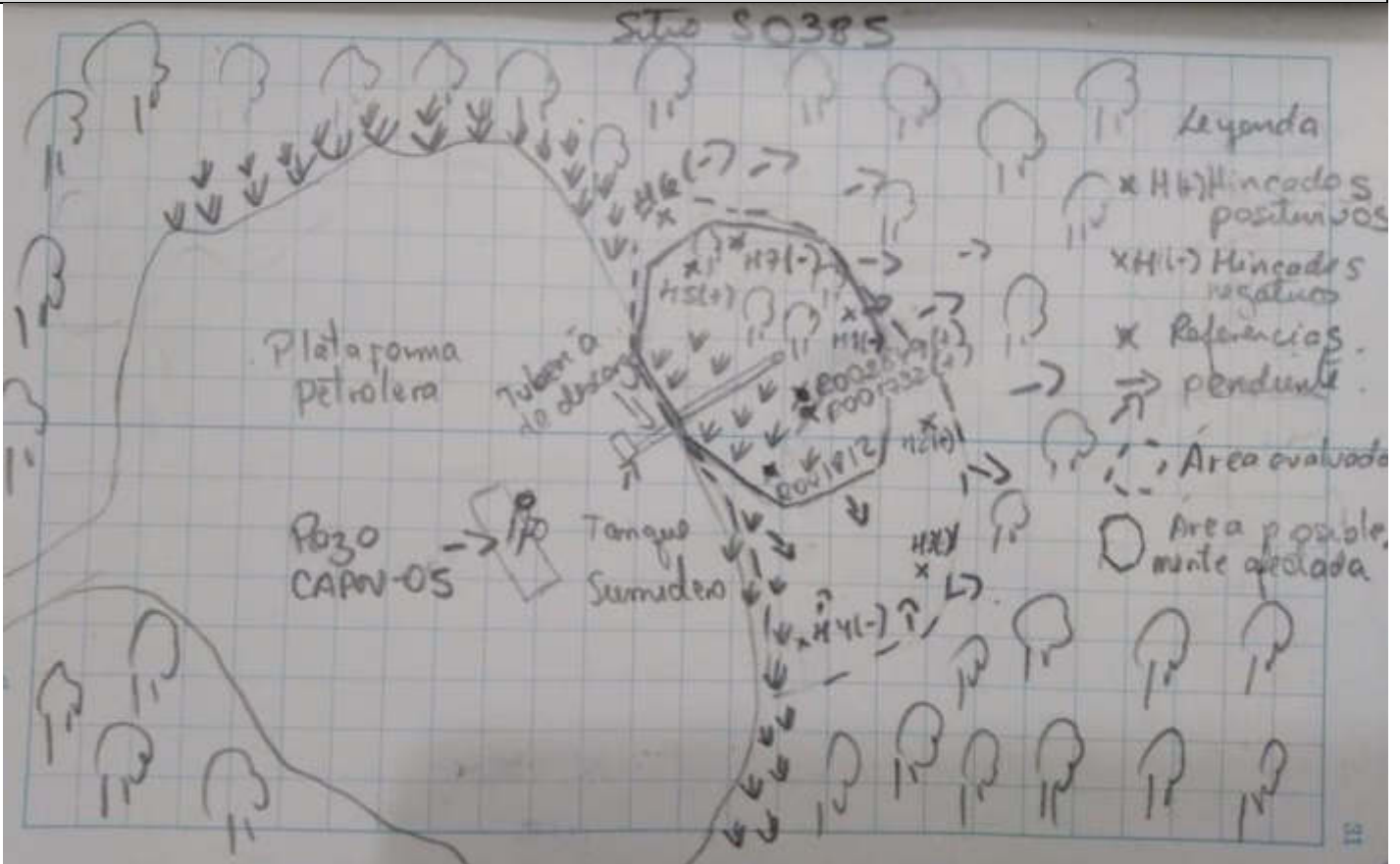
De las observaciones durante los trabajos de reconocimiento en el sitio se presume que la posible fuente primaria podría ser la tubería de descarga del tanque sumidero del pozo petrolero CAPN-05, debido a que en la zona de la tubería se percibió olor a hidrocarburos y se observó vegetación seca. Durante las actividades de reconocimiento no se observó descarga activa de dicha tubería. Ver fotografía 3.

<sup>2</sup> Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Fuente de contaminación.- Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

**4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES**



**5 Croquis del sitio**



**6 UBICACIÓN DE HINCADOS**

**7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR**

**7.1 Suelo** (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)  
 El área a evaluar es 1934 m<sup>2</sup>

Puntos de muestreo		6
Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo.	6
	<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

	<b>FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO</b>	N° 0062-2020-SSIM CUE: 2020-05-031 Cód. Acción: 0001-03-2020-415
--	---	--

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

**8 Comentarios adicionales**

- El sitio presenta afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (olor y color). Se presume que la posible fuente primaria es la tubería de descarga del tanque sumidero del pozo petrolero CAPN-05, debido a que en la zona de la tubería se percibió olor a hidrocarburos y se observó vegetación seca
- Se encontró residuos sólidos (cilindros metálicos) sin disposición final adecuada en coordenadas 334366E/9702471N del Sistema WGS84.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0385.

Este documento fue elaborado por:

Nº.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo
2	Roberto Nilton Romero Becerra	Bachiller en Ingeniería Química	Campo y gabinete

**9 Fecha de aprobación: 14 de mayo de 2020**



Firmado digitalmente por:  
**LEON ANTUNEZ Milena Jenny**  
FIR 31867148 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 14/05/2020 02:38:32-0500



Firmado digitalmente por:  
**TUPAYACHI TRUJILLO Raul**  
FIR 23977402 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 14/05/2020 04:07:10-0500




Firmado digitalmente por:  
**CARREÑO REYES Diana Pierina**  
FIR 44736276 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 14/05/2020 09:23:33-0500







Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Armando Martin**  
FAU 20521286769 hard  
Motivo: Doy Vº Bº  
Fecha: 15/05/2020 08:30:40-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

<b>Fotografía 1</b> <b>Pozo</b>	
<b>Fecha:</b> 09/03/2020	
<b>Hora:</b> 10:12	
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 334344	
<b>Norte (m):</b> 9702415	
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 278	
<b>Precisión:</b> ± 3m	
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del Pozo CAPN-05 ubicado a 50 m al suroeste del sitio S0385.


Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 2</b> <b>Tanque</b>					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 10:14					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334359					
<b>Norte (m):</b> 9702450					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 278					
<b>Precisión:</b> ± 3 m					
<b>Descripción:</b>	Tanque sumidero: sin evidencia, a nivel organoléptico, de afectación de hidrocarburo.				


<b>Fotografía 3</b> <b>Tubería</b>					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 10:20					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334385					
<b>Norte (m):</b> 9702474					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 259					
<b>Precisión:</b> ± 3m					
<b>Descripción:</b>	Zona de descarga del tanque sumidero, se percibe olor a hidrocarburo y vegetación seca.				
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del</b> <b>Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 4</b> <b>Hincado 1</b>					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 11:08					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334396					
<b>Norte (m):</b> 9702473					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 253					
<b>Precisión:</b> ± 3 m					
<b>Descripción:</b>	No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.				

<b>Fotografía 5 Hincado 2</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:26					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334414					
Norte (m): 9702466					
Altitud (m s. n. m.): 249					
Precisión: ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 6 Hincado 3</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:38					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334420					
Norte (m): 9702441					
Altitud (m s. n. m.): 250					
Precisión: ± 3 m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			

<b>Fotografía 7 Hincado 4</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:53					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334390					
Norte (m): 9702415					
Altitud (m s. n. m.): 258					
Precisión: ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia a nivel organoléptico afectación por hidrocarburo en componente suelo.			
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 8 Hincado 5</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:18					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334367					
Norte (m): 9702478					
Altitud (m s. n. m.): 253					
Precisión: ± 3 m					
<b>Descripción:</b>		Se observó afectación a nivel organoléptico en el componente suelo por hidrocarburos (olor y color) a profundidad 0,25 m. Suelo arcilloso.			

<b>Fotografía 9 Hincado 6</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:32					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334362					
Norte (m): 9702486					
Altitud (m s. n. m.): 251					
Precisión: ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 10 Hincado 7</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:43					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 334374					
Norte (m): 9702482					
Altitud (m s. n. m.): 251					
Precisión: ± 3m					
<b>Descripción:</b>		No se evidencia, a nivel organoléptico, afectación por hidrocarburo en componente suelo.			

<b>Fotografía 11</b> R001812					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 10:53					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – Zona 18M					
<b>Este (m):</b> 334376					
<b>Norte (m):</b> 9702446					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 255					
<b>Precisión:</b> ± 3m					
<b>Descripción:</b>	El hincado se realizó en la referencia R001812, percibiendo olor y color a hidrocarburo a 0,25 m de profundidad.				
<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del</b> <b>Marañón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>Fotografía 12</b> R002526 – R001732					
<b>Fecha:</b> 09/03/2020					
<b>Hora:</b> 10:46					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – Zona 18M					
<b>Este (m):</b> 334382					
<b>Norte (m):</b> 9702461					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 252					
<b>Precisión:</b> ± 3 m					
<b>Descripción:</b>	El hincado se realizó en la referencias R001732 y R002526, percibiendo olor y color a hidrocarburo a 0,60 m profundidad.				

<p><b>Fotografía 13</b> R002848</p>	
<p><b>Fecha:</b> 09/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 10:28</p>	
<p><b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – Zona 18M</p>	
<p><b>Este (m):</b> 334381</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9702465</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 249</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3m</p>	
<p><b>Descripción:</b></p>	<p>El hincado se realizó en la referencia R002848, percibiendo olor y color a hidrocarburo a 0,60 m de profundidad.</p>

# **ANEXO B.3**

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE



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,



*Martha Inés Aldana Durán*

**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: *ale*


www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260  
San Borja, Lima 41, Perú  
Telf. : (511) 411-1100  
Email: webmaster@minem.gob.pe

### 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	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	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	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633690	22/08/2016
1AB	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2488580	10/04/2015
	2		2492360	24/04/2015
	3		2529589	26/08/2015
	4		2571590	20/01/2016
	5	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633681	22/08/2016
64	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2489532	13/04/2015
	2		2718647	27/06/2017
39	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2487148	08/04/2015

 Christian Carrasco Peralta  
DNI 41409579  
CSI - OEFA.

# **ANEXO B.4**

Carta PPN-OPE-0013-0090

# 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 Fiscalización	

**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 SUPERVISIÓN DIRECTA
32 REALIZAR EVALUACIÓN	33 REALIZAR SUPERVISIÓN A ENTIDAD	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL IN*	35 PREPARAR RESPUESTA PARA FIRM*

**OBSERVACIONES**

Hidro JMA

PLAZO

**ATENCIÓN**

- R.H.  P.M.  M.P.  V.G.  R.R.  R.C.  
 Conciliación  Generar Informe  
 Opinión  Coordinar con *Socia Alvarado*  
 Preparar respuesta  Seguimiento  
 Socializar con supervisor  Agregar expediente  
 Instaurar de supervisión  Distribución  
 Archivo  
 Otros: .....



**FIRMA**



Fecha: 14 MAYO 2013  
*ES 11:20*

*17.05.2013*  
*Agustina Jara*  
*Supervisor*

*Quelero*



**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

**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).



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

**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 Includidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (Tabla N°4) (3)	109
<b>TOTAL</b>		<b>123</b>

(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 ni 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	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 Includidos 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	9,690,103
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	9,690,085
8	AND008	338,185	9,690,072
9	AND009	338,169	9,690,060
10	AND010	338,925	9,690,093





11	AND011	338,720	9,690,136
12	AND012	339,280	9,688,820
13	AND013	338,696	9,690,313
14	AND014	338,354	9,690,350
15	AND015	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	9,689,509
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

*[Handwritten signature]*



89	CN-R192	333,870	9,702,702
90	Shanshococho	340,528	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	341,485	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	344,219	9,687,565
108	TAMBO, Isla C	350,135	9,680,209
109	TAMBO, Isla D	350,899	9,678,317

(X) Incluye: a) sitios previamente identificados que superan los valores de ECA de suelos y b) sitios impactados y potencialmente impactados recientemente identificados.

Handwritten signatures and initials in black and blue ink, including a large signature at the top and several smaller initials below it.

# **ANEXO B.5**

Carta PPN-OPE-0023-2015



ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL  
TRAMITE DOCUMENTARIO  
**RECIBIDO**  
30 EN. 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

Tel. : (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 sitios 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



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	9690396	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-R166	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-Isia-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Isia-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

# **ANEXO C**

Carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de  
Evaluación Ambiental

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

2020-101-028608

Visado digitalmente por:  
ENEQUE PUICÓN Armando  
Martín FAU 20521286769 soft  
Cargo: Ejecutivo de la  
Subdirección de Sitios  
Impactados  
Motivo: Soy el autor del  
documento

Lima, 21 de septiembre de 2020

## CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:

**MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN**

Gerente Legal

Pacific Stratus Energy del Perú SA

Av. Jorge Chávez 154, Piso 8

Miraflores

Asunto : Actividades en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en el Lote 192

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla y comunicarle que, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el marco de su competencia para identificar sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos<sup>1</sup>, ha programado entre el 22 de setiembre al 31 de octubre de 2020, acciones de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, Lote 192 (ex Lote 1AB), que comprenden las comunidades Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, Titiyacu y Los Jardines, ubicadas en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

Esta actividad se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA»<sup>2</sup>. Adjunto la relación del personal que estará a cargo de la mencionada evaluación, como Anexo.

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados de esta dirección, a través del correo electrónico [aneque@oeffa.gob.pe](mailto:aneque@oeffa.gob.pe).

Es propicia la oportunidad para expresarle a usted, los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente:



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Firmado digitalmente por:  
GARCIA ARAGON Francisco  
FAU 20521286769 soft  
Cargo: Director de la Dirección  
de Evaluación Ambiental  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

SSIM/mla-zvg

Adjunto: - Anexo: Relación del personal de la Subdirección de Sitios Impactados a cargo de la evaluación

<sup>1</sup> Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, 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.

<sup>2</sup> Aprobado mediante Resolución de Gerencia General N.° 032-2020-OEFA/GEG, de 20 de mayo de 2020 y modificatoria, aprobada mediante Resolución de Gerencia General N.° 041-2020-OEFA/GEG.

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05124064"



05124064

# **ANEXO D**

Actas de reunión

Asunto		N° de Acta y Código	
Apertura de Actividades		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	(DD/MM/AAAA) 04-03-20
		Hora de inicio y fin (24h)	7:00 7:30
Lugar y/o referencia	Comunidad Nativa TITIYACU		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Vega Chirco Raúl	OEFA	Especialista de Síntesis Impulsado	muesca@oefa.gob.pe
	2	Tupayachi T Raúl	OEFA	Evaluador	r2t@me.com
Participan	3	Wilson ZUNIGA M	TITIYACU	APU	952358264
	4	Chaya Tarcis Jifuka	fitiyacu	2 APU	
	5				

I. Agenda y/o Referencias	Solicitar apoyo para Actividades de OEFA
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión

OEFA presentó plan de Trabajo y Actividades a Realizarse en la Comunidad de TITIYACU para lo cual se solicita el apoyo de Monitores y Apoyo locales y camioneta. Se acordó el pago \$/100 soles para apoyo

<sup>1</sup> Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión


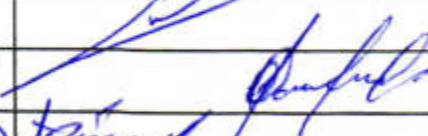


**III. Acuerdos<sup>2</sup>**

Monitor = 4,120.00  
 Se realizara el pago final de la jornada.

**IV. Compromisos<sup>3</sup>**

N°	Compromiso	Responsable(s) <sup>4</sup>	Fecha de cumplimiento

**V. Firmas**

N° <sup>4</sup>	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

<sup>2</sup> Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes  
<sup>3</sup> Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones  
<sup>4</sup> Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes

<b>Asunto</b>		<b>N° de Acta y Código</b>	
Acta de cierre de actividades de reconocimiento de posibles sitios en el ámbito de la cuenca del Río Pastaza - Comunidad Nativa Titiyacu		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	14/03/2020
		Hora de inicio y fin (24h)	14:30 15:10
Lugar y/o referencia	CCNN Titiyacu		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Raul Tupayachi Trujillo	OEFA	Evaluador	976070826
	2	Wilson Zuñiga Huacshua	CCNN Titiyacu	APU	952358264
Participan	3	Diana Pierina Caruana	OEFA	Evaluador	982512549
	4	Eziquiel Dohua Carvajal	CCNN Titiyacu	Monitor	(954) 942602620

I. Agenda y/o Referencias	Información de las actividades realizadas los días 05, 06, 07, 08, 09 de marzo de 2020, con la participación de los monitores ambientales de la comunidad.
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión	<p>Los representantes del OEFA, informaron el reconocimiento de 24 posibles sitios, los trabajos de campo se realizó con el acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad</p> <p>En los días de trabajo se realizó el recarido de todos los posibles sitios ubicados en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu.</p>
------------------------------	--

<sup>1</sup> Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

III. Acuerdos<sup>2</sup> **Otros**

El equipo de monitores ambientales y apoyo de la comunidad estuvo conformado por:

- Isaias Cariayano (apoyo)
- Enoc Dahua (apoyo)
- Timoteo Zuñiga (apoyo)
- Jeremias Chimbres (apoyo)
- Salomón Chimbres (apoyo)
- Bernabé Chimbres (apoyo)
- Jorge Zuñiga (apoyo)
- Miguel Leiva (apoyo)
- Daniel Dahua (apoyo)
- Ezequiel Dahua (apoyo local, monitor)
- Elmer Hualanga monitor
- Rafael Dahua monitor

IV. Compromisos<sup>3</sup>

Nº	Compromiso	Responsable(s) <sup>4</sup>	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

Nº <sup>4</sup>	Firma
1	
2	
3	
4	

<sup>2</sup> Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes  
<sup>3</sup> Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones  
<sup>4</sup> Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes



Organismo  
de Evaluación  
y Acreditación

### ACTA DE REUNIÓN

Asunto	N° de Acta y Código		
	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha	21/09/20	
	Hora de inicio y fin (24h)	09:10	
Lugar y/o referencia	CC.NN Titiyacu		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce*	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador Ambiental	
	2	Vargas Sdorzano Kelly	OEFA	Evaluador Ambiental	Kelly.Vargas.Sdorzano@gmail.com
Participan	3	Wilson Zuñiga Mucushua		APU	
	4	Ezequiel Dehua Criajano		Monitor Ambiental	

I. Agende y/o Referencias	Coordinación para la evaluación Ambiental
---------------------------	---

II. Desarrollo de la Reunión

- 1- Se explico la ley 30321 y las competencias de la dirección de evaluación ambiental.
- 2- Se explico el trabajo de evaluación ambiental
- 3- Se solicito el trabajo de apoyos locales y monitor ambiental

Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

Versión: 0  
Fecha: 01/06/2016  
Tipo de Documento: Formato



## ACTA DE REUNIÓN

### III. Acuerdos<sup>2</sup>

Area for recording agreements, currently blank.

### IV. Compromisos<sup>3</sup>

N°	Compromiso	Responsable(s) <sup>4</sup>	Fecha de cumplimiento

### V. Firmas

N°	Firma
1	
2	
3	
4	


<sup>2</sup> Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

<sup>3</sup> Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones

<sup>4</sup> Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes



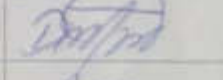
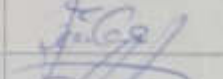

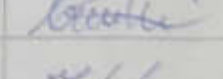
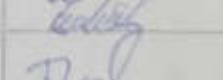
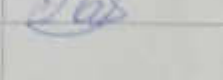

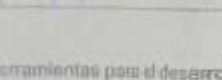
Tipo de evento	Capacitación <sup>1</sup> <input type="checkbox"/>	Difusión <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	Charla <sup>3</sup> <input type="checkbox"/>	Inducción <sup>4</sup> <input type="checkbox"/>	Otros: <input checked="" type="checkbox"/>
----------------	--	--	--	---	--

Tema	Coordinación para la evaluación ambiental		
Fecha	21/09/20	Dirección o referencia	CC. NN. Titiyacu

Organizador	Interno <input type="checkbox"/>	Firma	
	Externo <input type="checkbox"/>		
	Empresa o Área	OEFA - Subdirección de Sitios Impactados - DEAM	
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma	
Quispe Gil Carlos Alberto			

Control	Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas) <sup>(5)</sup>
	09:10	12:00	2:50	11	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Wilson Zuñiga Mucushua	APU		
2	Juan Chimbaras Carriano	Apoyo Local		
3	Abraham Dahua Mucushua	Apoyo Local		
4	Juan de Dios Guerra Cartajena	Apoyo Local		
5	Salomon Chimbaras Carriano	Apoyo Local		
6	Bernabe Chimbaras Dahua	Apoyo Local		
7	Manuel Zuñiga Churnap	Apoyo Local		
8	Daniel Dahua Mayra	Apoyo Local		
9	Timoteo Zuñiga Mayra	Apoyo Local		
10	Ezequiel Dahua Carriano	Monitor Ambiental		

1. Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.  
 2. Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.  
 3. Disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.  
 4. Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas; con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto.  
 5. Horas hombre capacitadas (HHC): Se calcula multiplicando los factores: tiempo de duración de la capacitación, inducción impartida y cantidad de personal que asistió a la capacitación.

Tema: *Coordinación para la evaluación ambiental*

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
11	<i>Vargas Solorzano Kelly</i>	<i>OEFA</i>	<i>Kelly.Vargas.Solorzano@gmail</i>	<i>[Firma]</i>
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

# **ANEXO E**

Reporte de campo del sitio S0385

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del Sitio S0385, en el ámbito de cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Fecha de ejecución : Del 5 al 6 de octubre de 2020

Expediente de evaluación : 2020-05-031 Código del de acción : 0001-9-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 29/12/2020 Reporte N° : 138-2020-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Andoas
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-19
g.	Ámbito de estudio	Sitio S0385 adyacente a la plataforma D donde se encuentra el pozo CAPN-05

### Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo
Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. En Ingeniería Geográfica	Gabinete
Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Gabinete

## 2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

componente / matriz	Cantidad de puntos de muestreo / medición / monitoreo	Parámetros evaluados
suelo	11 (13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)</li> <li>- Fracción de hidrocarburos F2 (&gt;C10-C28)</li> <li>- Fracción de hidrocarburos F3 (&gt;C28-C40)</li> <li>- Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)</li> <li>- Mercurio Total</li> <li>- Cromo VI</li> <li>- Bario extraíble</li> <li>- Bario total real</li> </ul>

### 3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Etapa de monitoreo participativo	Fecha	Actores	Participante Hombres	Participantes Mujeres	Total
Titiyacu	5 y 6 de octubre de 2020	Comunidad de Titiyacu	3	0	3

### 4. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0385 se encuentra en la comunidad nativa de Titiyacu, adyacente de la plataforma D que contiene al pozo CAPN-05 del yacimiento Capahuari Norte, en el Lote 192, distrito de Andoas provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto.

El área de estudio se encuentra en un bosque secundario (degradado) sobre una terraza media entre una vegetación herbácea (helechos) con arboles dispersos sobre un suelo de relleno que colindan a la plataforma D y una ladera de pendiente muy empinada (50-75%).

La evaluación de calidad de suelos consideró un total de 10 puntos de muestreo superficial y 2 en profundidad (0,75-1,00 m) y un duplicado (DUP1) de la muestra de identificación 006. La textura presente en el lugar es de arcillosa, arcilla limosa y limo arcilloso de estado de humedad húmedo de consistencia friable a muy firme.

### 5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

#### 5.1 SUELO

##### 5.1.1 Documentos técnico empleados

N.º	Guía	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
1	Guía para Muestreo de Suelos	-	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	MINAM	PERÚ
2	Guía para la elaboración de planes de 2014 descontaminación de suelos	-			

#### i. Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente / Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032 4HU004941	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001989 92051001191	--
	Barreno	AMS	S/M	S/S	--
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-928899	LG-01022020

#### ii. Puntos de muestreo

N.º	Código de Punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0385-SU-002	05/10/20	10:13	334407	9702460	252	El punto de muestreo se encuentra a 87 m al noreste de la plataforma D,

							que contiene al pozo CAPN-05.
2	S0385-SU-003	06/10/20	9:10	334385	9702472	253	El punto de muestreo se encuentra a 77 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
3	S0385-SU-006		13:05	334373	9702474	267	El punto de muestreo se encuentra a 70 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
4	S0385-SU-006-PROF		13:35				
5	S0385-SU-008		14:13	334366	9702483	263	El punto de muestreo se encuentra a 74 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
6	S0385-SU-009		10:49	334391	9702504	261	El punto de muestreo se encuentra a 112 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
7	S0385-SU-010		11:47	334417	9702551	254	El punto de muestreo se encuentra a 160 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
8	S0385-SU-001		12:08	334398	9702445	259	El punto de muestreo se encuentra a 75 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.
9	S0385-SU-004	09:37	334379	9702461	262	El punto de muestreo se encuentra a 67 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.	
10	S0385-SU-005	09:10	334376	9702446	263	El punto de muestreo se encuentra a 54 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.	
12	S0385-SU-007	10:40	334358	9702469	265	El punto de muestreo se encuentra a 57 m al noreste de la plataforma D, que contiene al pozo CAPN-05.	
13	S0385-SU-007-PROF	11:15					

Se complementó el muestreo con un (1) Duplicado para control de calidad, según el detalle:

Código	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18		Altitud (m s. n. m.)	Observación
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0385-SU-DUP1	05/10/20	13:05	334373	9702474	267	Parámetros de evaluación: metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)

Los puntos de muestreo S0385-SU-003 y S0385-SU-004 adyacente a la tubería de descarga del tanque sumidero, fueron puntos sugeridos por pedido de la comunidad de Andoas.

iii. Datos de campo

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburo	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
S0385-SU-001	1,75 – 2,00	Arcilla	gris verdoso	húmedo	firme	Sin Materia orgánica	Medio	9,6	Suelos de relleno
S0385-SU-002	0,25 – 0,50	Arcilla limosa	rojo	húmedo	friable	Sin Materia orgánica	Sin olor	3,4	
S0385-SU-003	0,00 – 0,25	Arcilla limosa	gris oscuro	húmedo	friable	Sin Materia orgánica	Medio	140,7	
S0385-SU-004	0,25 – 0,50	Limo arcilloso	gris verdoso	húmedo	friable	Sin Materia orgánica	Medio	210,3	
S0385-SU-005	0,50 – 0,75	Limo arcilloso	Marrón rojizo	seco	suave	Sin Materia orgánica	Sin olor	14,1	Relleno de plataforma
S0385-SU-006	0,25 – 0,50	Limo arcilloso	Marrón	Húmedo	Friable	Sin materia orgánica	Alto	229,6	Suelos de relleno
S0385-SU-006-PROF	0,75 – 1,00	Arcilla	negro	húmedo	muy friable	Sin Materia orgánica	Alto	229,6	
S0385-SU-007	0,25 – 0,50	Arcilla limosa	Marrón rojizo	húmedo	muy friable	Sin Materia orgánica	Medio	9,4	
S0385-SU-007-PROF	0,75 – 1,00	Arcilla limosa	Marrón rojizo	húmedo	muy friable	Sin Materia orgánica	Medio	9,4	
S0385-SU-008	0,50 - 0,75	Arcilla limosa	gris oscuro	húmedo	muy friable	Sin Materia orgánica	Medio	229,6	Relleno en ladera
S0385-SU-009	0,25 – 0,50	Limo arcilloso	Gris olivo	Mojado	Adhesivo	Poca materia orgánica	Medio	19,7	
S0385-SU-010	1,75 – 2,00	Arcilla limosa	Gris claro	Húmedo	Muy friable	Poca materia orgánica de alta degradación	Medio	10,6	

PID: Foto desionizador

Anexo C: Ficha de campo de suelo

iv. Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.º 890-2020	2	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)			12	
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)			12	
	BTEX			2	
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)			4	
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)			13	
	Cromo hexavalente			12	
	Bario Extraíble	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L	OS N.º 1219-2020	1	
	Bario Total Real			1	

## **6. OBSERVACIONES**

- Este reporte no incluye los resultados de análisis de laboratorio.

## **7. ANEXOS**

Anexo A: Mapa de puntos de muestreo

Anexo B: Ficha fotográfica

Anexo C: Fichas de campo

Anexo D: Cadena de custodia

Anexo E: Certificado de calibración de equipos de campo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Mena Jenny  
FAU 20521286789 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 15:39:57-0500



Firmado digitalmente por:  
BNEQUE PUICON Amanda  
Martin FAU 20521286789 soft  
Motivo: Soy V° B°  
Fecha: 29/12/2020 17:39:31-0500



Firmado digitalmente por:  
TUPAYACH TRUJILLO Raul  
FIR 207742 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 20:31:05-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaias  
Artenio FIR 40780102 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 23:54:31-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 19:52:03-0500



Firmado digitalmente por:  
VEGA CHUCO Magno Raul FAU  
20521286789 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 14:52:15-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0385, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto**

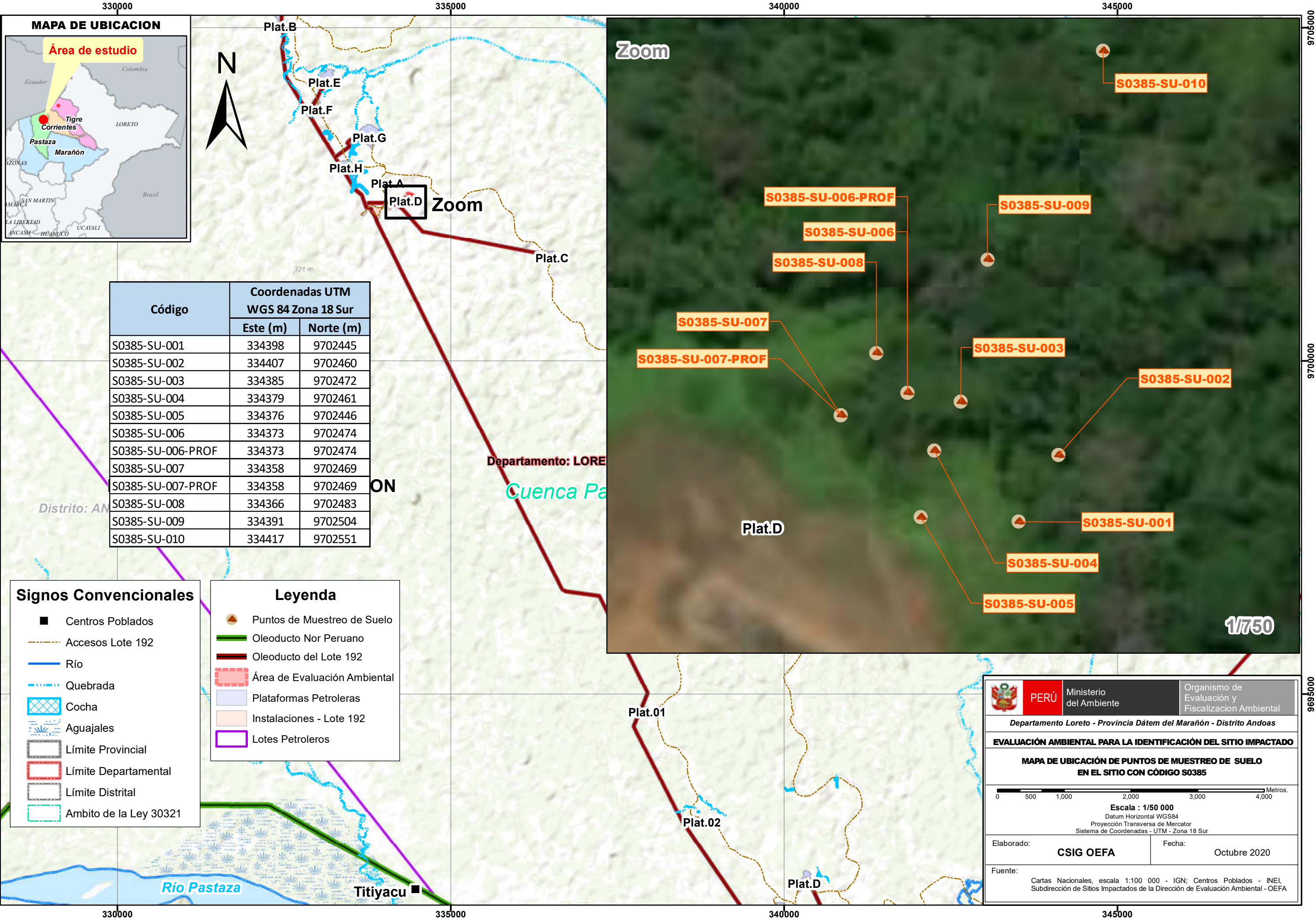
---

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapas de puntos de muestreo



**MAPA DE UBICACION**

Área de estudio



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0385-SU-001	334398	9702445
S0385-SU-002	334407	9702460
S0385-SU-003	334385	9702472
S0385-SU-004	334379	9702461
S0385-SU-005	334376	9702446
S0385-SU-006	334373	9702474
S0385-SU-006-PROF	334373	9702474
S0385-SU-007	334358	9702469
S0385-SU-007-PROF	334358	9702469
S0385-SU-008	334366	9702483
S0385-SU-009	334391	9702504
S0385-SU-010	334417	9702551

**Signos Convencionales**

- Centros Poblados
- Accesos Lote 192
- Río
- - - Quebrada
- ▨ Cocha
- ☼ Aguajales
- Límite Provincial
- ▭ Límite Departamental
- ▭ Límite Distrital
- ▭ Ambito de la Ley 30321

**Leyenda**

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Oleoducto Nor Peruano
- Oleoducto del Lote 192
- ▭ Área de Evaluación Ambiental
- ▭ Plataformas Petroleras
- ▭ Instalaciones - Lote 192
- ▭ Lotes Petroleros

**PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Departamento Loreto - Provincia Dátum del Marañón - Distrito Andoas  
**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO**  
**MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0385**  
 Escala : 1/50 000  
 Datum Horizontal WGS84  
 Proyección Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur  
 Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Octubre 2020  
 Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental



## Ficha fotográfica

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA

CUE: 2020-05-031

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0385-SU-001</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 12:07					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334398					
Norte (m): 9702445					
Altitud (m s.n.m): 259					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y color gris verdoso.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0385-SU-001</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 12:07					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334398					
Norte (m): 9702445					
Altitud (m s.n.m): 259					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
CUE: 2020-05-031			Código de acción: 0001-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0385-SU-002</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 10:13					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334407					
Norte (m): 9702460					
Altitud (m s.n.m): 252					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limoso de condición húmeda, sin materia orgánica y color rojo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0385-SU-002</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 10:13					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334407					
Norte (m): 9702460					
Altitud (m s.n.m): 252					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA**

**CUE: 2020-05-031**

**Código de acción: 0001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0385-SU-003</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:14					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334385					
<b>Norte (m):</b> 9702472					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 253					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limoso de condición húmeda, sin materia orgánica y gris oscuro.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0385-SU-003</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:14					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334385					
<b>Norte (m):</b> 9702472					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 253					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
CUE: 2020-05-031			Código de acción: 0001-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0385-SU-004</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 09:37					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334379					
Norte (m): 9702461					
Altitud (m s.n.m): 262					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y gris verdoso, de consistencia friable por la mezcla con hidrocarburo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0385-SU-004</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 09:37					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334379					
Norte (m): 9702461					
Altitud (m s.n.m): 262					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA**

**CUE: 2020-05-031**

**Código de acción: 0001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 09 S0385-SU-005</b>					
<b>Fecha:</b> 06/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:10					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334376					
<b>Norte (m):</b> 9702446					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 263					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición humedad seco, sin materia orgánica y color marrón rojizo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0385-SU-005</b>					
<b>Fecha:</b> 06/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:10					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334376					
<b>Norte (m):</b> 9702446					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 263					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado contiguo a la plataforma, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA**

**CUE: 2020-05-031**

**Código de acción: 0001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11 S0385-SU-006</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 13:05					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334374					
<b>Norte (m):</b> 9702474					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 267					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y color marrón.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12 S0385-SU-006</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 13:05					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334373					
<b>Norte (m):</b> 9702474					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 267					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación, suelo de relleno y residuos de cilindros.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA**

**CUE: 2020-05-031**

**Código de acción: 0001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 13 S0385-SU-006-PROF</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 13:29					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334373					
<b>Norte (m):</b> 9702474					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 267					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y color negro a una profundidad de 0,75 – 1,00 m.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 14 S0385-SU-006-PROF</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 13:29					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334373					
<b>Norte (m):</b> 9702474					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 267					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación, suelo de relleno y residuos de cilindros.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA**

**CUE: 2020-05-031**

**Código de acción: 0001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0385-SU-007</b>					
<b>Fecha: 06/10/2020</b>					
<b>Hora: 10:39</b>					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m): 334358</b>					
<b>Norte (m): 9702469</b>					
<b>Altitud (m s.n.m): 265</b>					
<b>Precisión: ± 3</b>					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, sin materia orgánica y color marrón rojizo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 16 S0385-SU-007</b>					
<b>Fecha: 06/10/2020</b>					
<b>Hora: 10:39</b>					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m): 334358</b>					
<b>Norte (m): 9702469</b>					
<b>Altitud (m s.n.m): 265</b>					
<b>Precisión: ± 3</b>					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado contiguo a la plataforma, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA



CUE: 2020-05-031



Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 17 S0385-SU-007-PROF</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 11:15					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334358					
Norte (m): 9702469					
Altitud (m s.n.m): 265					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, sin materia orgánica y color marrón rojizo, a una profundidad de 0,7 – 1,00 m.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 18 S0385-SU-007-PROF</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 11:15					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334358					
Norte (m): 9702469					
Altitud (m s.n.m): 265					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado contiguo a la plataforma, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
CUE: 2020-05-031			Código de acción: 0001-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0385-SU-008</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 14:13					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334366					
Norte (m): 9702483					
Altitud (m s.n.m): 263					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, sin materia orgánica y color gris oscuro.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0385-SU-008</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 14:13					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334366					
Norte (m): 9702483					
Altitud (m s.n.m): 263					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA**
**CUE: 2020-05-031**
**Código de acción: 0001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0385-SU-009</b>					
<b>Fecha: 05/10/2020</b>					
<b>Hora: 10:49</b>					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m): 334391</b>					
<b>Norte (m): 9702504</b>					
<b>Altitud (m s.n.m): 261</b>					
<b>Precisión: ± 3</b>					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición humedad mojado, con poca materia orgánica y color gris olivo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0385-SU-009</b>					
<b>Fecha: 05/10/2020</b>					
<b>Hora: 10:49</b>					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m): 334391</b>					
<b>Norte (m): 9702504</b>					
<b>Altitud (m s.n.m): 261</b>					
<b>Precisión: ± 3</b>					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de árboles dispersos, el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0385, EN EL ÁMBITO DE CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
CUE: 2020-05-031			Código de acción: 0001-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0385-SU-010</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 11:34					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334417					
Norte (m): 9702551					
Altitud (m s.n.m): 254					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, con poca materia orgánica de alta degradación y color gris claro.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0385-SU-010</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 11:34					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334417					
Norte (m): 9702551					
Altitud (m s.n.m): 254					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en un relieve ondulado, se observa la toma de muestra dentro de árboles dispersos.				

# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de campo

**CUE: 2020-05-031**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**
**EXPEDIENTE: 2020-05-031**

Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>		Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) <input checked="" type="checkbox"/>				Fecha			
		S0385				05, 06/10/2020			
Ubicación					Departamento		Loreto		
El sitio S0385 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 9,3 km (en línea recta) al noreste de la comunidad y a 85 m al noroeste del pozo CAPN-05. El área evaluada es de 1284 m <sup>2</sup> y el área posiblemente afectada del posible sitio impactado es de 1930 m <sup>2</sup> .					Provincia		Datem del Marañón		
					Distrito		Andoas		
					Cuenca/Microcuenca		Pastaza/PAS-19		
Uso actual	Paisaje		Pendiente (%)		Microrrelieve		Vegetación		
Bosque degradado	Colinas bajas		50 – 75		Ondulado		Helechos, arboles dispersos, y algunos agujajes plantados.		
Litología		Material parental		Pedregosidad superficial (%)		Afloramientos rocosos (%)		Encostramiento	
Relleno de colina baja		Aluvial-coluvial		ninguno		ninguno		ninguno	
Erosión		Drenaje		Napa freática		Condiciones climáticas		Instrumentos/equipos usados	
Deslizamiento de talud y cárcavas		imperfecto		No se observa		soleado		Barreno, PID	
Tipo de muestra		Patrón de muestreo		Área evaluada (m <sup>2</sup> )		Numero de submuestras por ANF		Profundidad final (m.b.n.s.)	
Simple		Rejilla regular		1280		-		2.00 m	
Código	Hora (hrs)	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud m s.n.m.	Profundidad (m) desde-hasta	Olor a hidrocarburo (A/M/B/S)	Lectura de PID (ppm)	Textura	
		Este (m)	Norte (m)					Color	Humedad
								Consistencia	
								Materia orgánica (MO)	
S0385-SU-001	12:08	334398	9702445	259	1,75 – 2,00	Medio	9,6	Arcilla gris verdoso húmedo firme Sin Materia orgánica	
S0385-SU-002	10:13	334407	9702460	252	0,25 – 0,50	Sin olor	3,4	Arcilla limosa rojo húmedo friable Sin Materia orgánica	
S0385-SU-003	9:10	334385	9702472	253	0,00 – 0,25	Medio	140,7	Arcilla limosa gris oscuro húmedo friable Sin Materia orgánica	
S0385-SU-004	09:37	334379	97002461	262	0,25 – 0,50	Medio	210,3	Limo arcilloso gris verdoso húmedo friable Sin Materia orgánica	
S0385-SU-005	09:15	334376	9702446	263	0,50 – 0,75	Sin olor	14,1	Limo arcilloso marron rojizo seco suave Sin Materia orgánica	
S0385-SU-006	13:05	334373	9702474	267	0,25 – 0,50	Alto	229,6	Limo arcilloso Marrón Humedo Friable Sin materia orgánica	
S0385-SU-006-PROF	13:35				0,75 – 1,00	Alto	229,6	Arcilla negro húmedo muy friable Sin Materia orgánica	

S0385-SU-007	10:40	334358	9702469	265	0,25 – 0,50	Medio	9,4	Arcilla limosa Marron rojizo húmedo muy friable Sin Materia orgánica
S0385-SU-007- PROF	11:15				0,75 – 1,00	Medio	9,4	Arcilla limosa Marron rojizo húmedo muy friable Sin Materia orgánica
S0385-SU-008	14:13	334366	9702483	263	0,50 - 0,75	Medio	229,6	Arcilla limosa gris oscuro húmedo muy friable Sin Materia orgánica
S0385-SU-009	10:49	334391	970250	261	0,25 – 0,50	Medio	19,7	Limo arcilloso Gris olivo Mojado Adhesivo Poca materia orgánica
S0385-SU-010	11:47	334417	9702551	254	0,25 – 0,50	Medio	10,6	Arcilla limosa Gris claro Húmedo Muy friable Poca materia orgánica de alta degradación

La muestra 002, 003, 006, 006-PROF, 008, 009 y 010 fueron ejecutados el 5/10/2020

La muestra 001, 004, 005, 007 y 007-PROF fueron ejecutados el 6/10/2020

La Muestra S0385-SU-DUP1 es duplicado de la muestra S0385-SU-006

<b>Responsable del grupo de trabajo</b>	<b>Raul Tupayachi</b>	<b>Firma:</b>
<b>Responsable de toma de muestra</b>	<b>Tino Nuñez</b>	<b>Firma:</b>



# ANEXO D



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Cadenas de custodia

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Semi-sólido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TAVILLA	UBICACIÓN		
Teléfono/Anejo	984 727 509	Región: <b>LORETO</b>		
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.tavilla@gmail.com	Provincia: <b>DATEN DEL MARAÑÓN</b>		
Referencia		Distrito: <b>AMPAS</b>		

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415  
 RS/IDB N°: R-S.M° 890-2020

FECHA DEL ENVÍO: 07-10-20  
 HORA: 05:00 am

Envío por: **Raul Tupayachi**

Medio de Envío:  
 Aire (A)  Fluido (F)   
 Terrestre (T)

Otros: \_\_\_\_\_

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES										
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	TECNA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)		TIPO DE MUESTRA (*)	N° ANÁLISIS (**)	PH F1 (6.5-8.0)	PH F2 (8.0-10.0)	PH F3 (10.0-12.0)	PAH'S	BTEX	RETIENES, FOSFÓRICO + MUELLERA	OTROS	
5-20/042569	S0385-SU-003										05-10-2020	09:10	SU	01 03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106329 S-53
11/042569	S0385-SU-002										05-10-2020	10:13	SU	01 01	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	?
11/042570	S0385-SU-006										05-10-2020	13:05	SU	01 01	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	106329 S-52
11/042571	S0385-SU-006-PRof										05-10-2020	13:35	SU	01 03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106329 S-53
11/042572	S0385-SU-008										05-10-2020	14:13	SU	01 01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	106329 S-52

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/00994  
 SAA-20/00995

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
RESPONSABLE 1		AGUA (Ref.: NTP 214 042)	SUELO	SEC: Blanco de Campo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (ANEXOS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna ASST: Agua Subterránea de Superficie ASST: Agua Subterránea de Tercer Nivel ASD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial ASIS: Agua de Superficie AMR: Agua de Mar ARD: Agua de Reinyección ASAL: Agua Solera SAL: Salmuera ASD: Agua de Tracción AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación a extracción	SU: Suelo SED: Sedimento LOD: Lodo LD: Lodo AGUA Asa de Proceso: Cont. AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AP: Agua de inyección y reinyección	SW: Blanco Viejo DLP: Duplicado Otro: _____ TIPO DE ENVASE (**) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado	Envasados adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigerados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 12-10-2020 Hora de Recepción: 11:00 Recibido por: Jacob M.	AGQ PER: 12 OCT 2020 OPERACIONES



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN Nº:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0001-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Semólido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	RS/TDR Nº: R.S. Nº 890-2020
Personal de contacto	Raul Tupayachi Mujica	UBICACION			DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	984 727 509	Región: LORETO			Enviado por: Raul Tupayachi
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	Provincia: DATEN DEL MARAÑÓN			Fecha: 07-10-20
Referencia		Distrito: AMON			Hora: 05:00 am

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES	
		PHOSPHATE QUINQUE (Marcar con X)	Acido Nítrico Acido Sulfúrico Nitrato de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaNO <sub>3</sub> Zn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		TPH F2 (500-600)	TPH F3 (500-600)	PAHs	MEMBRAS PARA FICHA + PRESELECCION	OTROS		RESERVACION
529/042573	S0385-SU-009				05-10-2020	10:49	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓	✓	
41/042574	S0385-SU-010				05-10-2020	11:47	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/00996  
106327 S-60

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA	TIPO DE MATRIZ (*)			SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Raul Tupayachi		AGUA (Ref.: NTP 334.043)	SUELO	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Capulayana ASRS: Agua Subterránea de Menoridad ASST: Agua Subterránea Terrenal ASMI: Agua Residual ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina AMWT: Agua de Mar ARS: Agua de Resuspensión ASAL: Agua Salobre SAL: Salinera Agua de Tratamiento AP: Agua purificada ACC: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo  SEDIMENTO  SED: Sedimento  LODO  LD: Lodo  AGUA AOV: Agua de Ovario Cont. AAC: Agua de abreviación para corderos AL: Agua de lechada AC: Agua de cordera AIT: Agua de irrigación y riego	MC: Blanco de Control MV: Blanco Vacío SUP: Duplicado Otros:	SI NO Envasado adecuado y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rotuladas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 12-10-2020 Hora de Recepción: 11:00 Recibido por: Josep	OPERACIONES 12 OCT 2020		
RESPONSABLE 1									
RESPONSABLE 2									

### CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL FRUJO	
Nombre o razón social: Organismo de Regulación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: Raul Topayachi Trujillo Teléfono/Aéreo: 984727309 Correo(s) Electrónico(s): raul.topayachi.trujillo@gmail.com Referencia:		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> UBICACIÓN: Departamento: Loreto Provincia: Datem del Marañón Distrito: Andoas		CUC.M.: 0004-5-2020-415 TOR N°: 1219-2020 Enviado por: Raul Topayachi Fecha: 2020-10-07 Hora: 05:00	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)							OBSERVACIONES
		FILTRADA (Marcar con X)		MÉTODOS QUÍMICOS (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
		Agua filtrada	Agua no filtrada	PH	Temperatura	Color	Residual	Conductividad	
	50385-SU-006								

RESPONSABLE 1	FIRMA	TIPO DE MATRIZ (*)	CUMPLIMIENTO DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Raul Topayachi		AGUA (R.M.: NTP 234.047)	Agua de Presión Agua purificada Agua de canalización Agua de lluvia Agua de riego Agua de evaporación Agua de condensación Agua de refrigeración Agua de deshielo Agua de lluvia Agua de riego Agua de condensación Agua de refrigeración Agua de deshielo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CLASIFICACIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA			Si / No		
Tino Nuñez					12:30	





# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CUENTE				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN Nº:		
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/>				009-9-2020-415		
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima				UBICACIÓN:				RS/TDR Nº: R.S. N° 890-2020		
Personal de contacto: PAUL TUPAYACHI TRUJILLO				Región: Loreto				DATOS DEL ENVÍO		
Teléfono/Ancso: 984 727 509				Provincia: DPTO DEL MARIAMÓN				Estado por: Raul Tupayachi		
Correo(s) Electrónico(s): paul.tupayachi.trujillo@gmail.com				Distrito: ANDON				Fecha: 07-10-20		
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una X):				Hora: 05:00 am		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FIERRAMA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES
		PRESENCIA QUÍMICA (Marcar con X)								
		Ácido nítrico	HNO <sub>3</sub>							
		Ácido sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							
		Hidróxido de sodio	NaOH							
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>							
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)					
					P	V	E			
		5/10/2020	13:05	SU	01	-	-	MEDIDAS PREVENIDAS + RESERVA		
OBSERVACIONES GENERALES										

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
RAUL TUPAYACHI		AGUA (Ref.: NTP 256.042)	SE-1: Suelo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1		AGUA (Residual)	SEDIMENTO	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción: 12-10-2020
TINO NUÑEZ		AGUA (Residual)	LODO	Preservantes adecuados ***	Hora de Recepción: 11:00
RESPONSABLE 2		AGUA (Residual)	L.D.: Lodo	Refrigeradas	Recibido por: José M.
		AGUA (Residual)	AGUA	Duración del plazo de perecibilidad	
		AGUA (Residual)			



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0001-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Semi-sólida <input type="checkbox"/>	Sólida <input checked="" type="checkbox"/>	RS/TOR N°: R.S.N. 890-2020
Personal de contacto	RAUL TUPAYACUI TRUJILLO	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Auxilio	984 727 509	Región: <b>LORETO</b>			Enviado por: <b>RAUL TUPAYACUI</b>
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayacui.trujillo@gmail.com	Provincia: <b>DATUM DE LA MARAFION</b>			Fecha: <b>12-10-2020</b>
Referencia		Distrito: <b>ANDAS</b>			Hora: <b>14:00</b>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FICHA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)										PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
		PREPARADO QUÍMICO (Marcar con X)	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)			TPH F2	TPH F3	METABOLITOS + METABOLITOS	OTROS	ANÁLISIS		
520/042935	S0385-SU-005	<input checked="" type="checkbox"/>	06-10-2020	09:15	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓			
U/042936	S0385-SU-004	<input checked="" type="checkbox"/>	06-10-2020	09:37	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓			
U/042937	S0385-SU-007	<input checked="" type="checkbox"/>	06-10-2020	10:40	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓			
V/042938	S0385-SU-007-PROF	<input checked="" type="checkbox"/>	06-10-2020	11:15	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓			
U/042939	S0385-SU-001	<input checked="" type="checkbox"/>	06-10-2020	12:08	SU	01	01	-	✓	✓	✓	✓			

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
RAUL TUPAYACUI	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref: RTP 214-042)	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SUELO	Emases adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción: <b>14-10-20</b>
TINO NÚÑEZ	<i>[Firma]</i>	SEDIMENTO	Preservantes adecuados ***	Hora de Recepción: <b>11:00 h</b>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	LODO	Refrigeradas	Revisado por: <b>Mario Calle</b>
		AGUA	Destro del plazo de poseibilidad	<b>14 OCT 2020</b>



# ANEXO E



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Certificados de calibración de equipos de campo



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

**Date:** May 31, 2018  
**Order Number:** 003620.C1  
**Lot Number:** FBI-248-100-12  
**Green Group Peru PO#** 001-2432

**Customer:** Global Systems  
**Use Before:** 05/31/2022

<u>Component</u>	<u>Specification (+/- 5%)</u>	<u>Analytical Result (+/- 2%)</u>
Isobutylene	100 PPM	100.45 PPM
Air	Balance	Balance

**Cylinder Size:** 1.2 Cu. Ft.  
**Contents:** 34 Liter

**Valve:** CGA 600  
**Pressure:** 500 psig

The calibration gas prepared by Gasco is considered a certified standard. It is prepared by gravimetric, or partial pressure techniques. The calibration standard provided is certified against Gasco's G.M.I.S. (Gas Manufacturer's Intermediate Standard) which is either prepared by weights traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST) or by using NIST Standard Reference Materials where available. Distributed by Global Systems LLC.

**Analyst:**

*Afton Briggs*  
Afton Briggs

## Safety Data Sheet (SDS)

OSHA HazCom Standard 29 CFR 1910.1200(g) and GHS Rev 03  
 Issue date 06/11/2015  
 Reviewed on 06/11/2015

### 1 Identification

- Product identifier**
- Trade name:** Precision Calibration Gas Mixture
- Product number:** G-2415
- Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against:**  
 Used for calibration of gas measuring devices. Not suitable for human consumption.
- Product description:** Calibration gas mixture consisting of Isobutylene, Oxygen and Nitrogen.
- Details of the supplier of the safety data sheet:**
- Manufacturer/Supplier:**  
 Gasco Affiliates, LLC  
 320 Scarlett Blvd  
 Oldsmar, FL 34677
- TELEPHONE NUMBER:** (800) 910-0051
- FAX NUMBER:** (866) 755-8920
- E-MAIL:** info@gascoegas.com
- Emergency telephone number:**  
 Inside the US: 1-800-424-9300 (CHEMTREC, 24 hours)  
 Outside the US: 1-703-527-3887 (CHEMTREC, 24 hours)

### 2 Hazard(s) identification

- Classification of the substance or mixture**
-  **GHS04** Gas cylinder
- Press. Gas H280** Contains gas under pressure, may explode if heated.
- Label elements**
- The product is classified and labeled according to the Globally Harmonized System (GHS).
- Hazard pictograms**

GHS04

- Signal word** Warning
- Hazard-determining components of labeling:**
- Nitrogen
- Isobutylene
- Hazard statements**  
 Contains gas under pressure, may explode if heated
- Precautionary statements**  
 Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.
- Unknown acute toxicity:**  
 99 percent of the mixture consists of ingredient(s) of unknown toxicity.

(Check on page 2)

## Safety Data Sheet (SDS)

OSHA HazCom Standard 29 CFR 1910.1200(g) and GHS Rev 03  
 Issue date 06/11/2015  
 Reviewed on 06/11/2015

### Trade name: Precision Calibration Gas Mixture

**Classification system:**  
**- NFPA ratings (scale 0 - 4)**

Health = 2  
 Fire = 0  
 Reactivity = 0

**HMS-ratings (scale 0 - 4)**

Health = 2  
 Fire = 0  
 Reactivity = 0

**Hazard(s) not otherwise classified (HNOC):** None known

### 3 Composition/information on ingredients

**Chemical characterization: Mixtures**  
 Description: Mixture of substances listed below with nonhazardous additions.

Dangerous Components:		
CAS: 7727-37-9	Nitrogen	78 - 81.99995%
RTECS: QW 9700000	Press. Gas, H280, Simple Asphyxiant	
CAS: 7782-44-7	Oxygen	18 - 21%
	Isobutylene	
CAS: 115-11-7	Flam. Gas 1, H220, Flam. Liq. 1, H224, Press. Gas, H280	0.00005 - 1%
RTECS: UD 08900000		

### 4 First-aid measures

#### Description of first aid measures

- After inhalation:**  
 Generally the product does not irritate with inhalation. Supply fresh air, if required, provide artificial respiration. Consult doctor if symptoms persist. In case of unconsciousness, place patient securely on side position for transportation.
- After skin contact:**  
 Generally the product does not irritate the skin. In cases of contact with liquid material, possible may occur. Immerse possible in cool-warm water and seek medical attention.
- After eye contact:**  
 Not anticipated under normal use. If irritation occurs thoroughly wash the exposed area and discontinue use. Seek medical attention if any adverse effect occurs.
- After swallowing:** Not a normal route of entry.
- Information for doctor:**  
 Most important symptoms and effects, both acute and delayed. No further relevant information available. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed.  
 No further relevant information available.

### 5 Fire-fighting measures

- Extinguishing media**
- Suitable extinguishing agents:**  
 Use fire fighting measures that suit the environment.  
 Use water spray to cool fire-exposed containers.

(Check on page 3)

## Safety Data Sheet (SDS)

OSHA HazCom Standard 29 CFR 1910.1200(g) and GHS Rev 03

Page 3/9

Issue date 06/11/2015

Reviewed on 06/11/2015

Trade name: Precision Calibration Gas Mixture

- **Special hazards arising from the substance or mixture**  
Closed containers may explode when exposed to extreme heat. If incinerated, product will release the following toxic fumes: Oxides of Carbon and Nitrogen (NOx).
- **Advice for firefighters**  
This gas mixture is not flammable; however, containers, when involved in fire, may rupture or burst in the heat of the fire.
- **Protective equipment:**  
As in any fire, wear self-contained breathing apparatus pressure-demand (NIOSH approved or equivalent), and full protective gear to prevent contact with skin and eyes.

### 8. Recommended release measures

- **Personal precautions, protective equipment and emergency procedures**  
Treat any fumes as toxic.  
In a confined area, NIOSH approved respiratory protection may be required.
- **Environmental precautions:** Inform authorities in case of gas release.
- **Methods and material for containment and cleaning up:**  
Dispose contaminated material as waste according to section 13.  
Ensure adequate ventilation.
- **Dispose of the collected material according to regulations.**
- **Reference to other sections**  
See Section 7 for information on safe handling  
See Section 8 for information on personal protection equipment  
See Section 13 for disposal information.

### 9. Handling and storage

- **Handling:**
  - **Precautions for safe handling**  
Ensure good ventilation/exhaustion at the workplace.  
Open and handle receptacle with care.  
Be aware of any signs of dizziness or fatigue; exposures to fatal concentrations of this gas mixture could occur without any significant warning symptoms due to the potential for oxygen deficiency (simple asphyxiation). Do not attempt to adjust, repair or in any other way modify the cylinders containing this gas mixture. If there is a malfunction or another type of operational problem, contact nearest distributor immediately.
  - **Information about protection against explosions and fires:**  
Pressurized container: protect from sunlight and do not expose to temperatures exceeding 50 °C, i.e. electric lights. Do not pierce or burn, even after use.  
Keep protective respiratory device available.  
Do not cut, grind or weld on container that contains or contained product.  
Do not spray on a naked flame or any incandescent material.
- **Conditions for safe storage, including any incompatibilities**  
Store away from strong acids, strong oxidizing agents, phosphorous, organic materials, halogens and powdered metals.
- **Storage:**
  - **Requirements to be met by storerooms and receptacles:**  
Store in a cool location.  
Cylinders should be firmly secured to prevent falling or being knocked over. Cylinders must be protected from the environment, and preferably kept at room temperature. Cylinders should be stored in dry, well-ventilated areas, away from sources of heat, ignition, and direct sunlight. Protect cylinders against physical damage. Full and empty cylinders should be segregated. Use a "first-in, first-out" inventory system to prevent full containers from being stored for long periods of time.

(Contd. on page 4)

## Safety Data Sheet (SDS)

OSHA HazCom Standard 29 CFR 1910.1200(g) and GHS Rev 03

Page 4/9

Issue date 06/11/2015

Reviewed on 06/11/2015

Trade name: Precision Calibration Gas Mixture

- **Information about storage in one common storage facility:** Not required.
- **Further information about storage conditions:** Store in cool, dry conditions in well sealed receptacles. **Specific end use(s):** No further relevant information available.

### 10. Exposure control / Personal protection

- **Additional information about design of technical systems:** No further data; see section 7.

#### Control parameters

All ventilation should be designed in accordance with OSHA standard (29 CFR 1910.94). Use mechanical (general) ventilation for storage areas. Use appropriate ventilation as required to keep Exposure Limits in Air below TLV & PEL limits.

#### Components with occupational exposure limits:

7727-37-9 Nitrogen
TLV: withdrawn TLV, see App. F, simple asphyxiant
115-11-7 Isobutylene
TLV / Long-term value: 5/4 mg/m <sup>3</sup> , 250 ppm

**Additional information:** The lists that were valid during the creation of this SDS were used as basis.

#### Exposure controls

##### Personal protective equipment:

##### General protective and hygienic measures:

Keep away from foodstuffs, beverages and feed.  
Wash hands before breaks and at the end of work.

##### Breathing equipment:

Not necessary if room is well-ventilated.

In case of brief exposure or low pollution use respiratory filter device. In case of intensive or longer exposure, use respiratory protective device that is independent of circulating air.

**Protection of hands:** Not required.

**Eye protection:** Not necessary under normal conditions.

### 11. Physical and chemical properties

#### Information on basic physical and chemical properties

##### General information

##### Appearance:

**Form:** Gaseous

**Color:** Clear, colorless

**Odor:** Odorless

**Odor threshold:** Not determined

**pH-value:** Not determined

##### Change in condition

**Melting point/B melting range:** Not determined

**Boiling point/Boiling range:** Not determined

**Flash point:** Not applicable

**Flammability (solid, gaseous):** Not determined

##### Ignition temperature:

**Decomposition temperature:** Not determined

**Auto igniting:** Product is not self-igniting

(Contd. on page 5)

**Safety Data Sheet (SDS)**

OSHA HazCom Standard 29 CFR 1910.1200(g) and GHS Rev 03

Issue date: 06/11/2015

Reviewed on: 06/11/2015

Trade name: Precision Calibration Gas Mixture

- **Danger of explosion:** Not determined.
- **Explosion limits:**
  - Lower: Not determined
  - Upper: Not determined
- **Vapor pressure:** Not determined
- **Density:** Not determined
- **Relative density:** Not determined
- **Vapor density:** Not determined
- **Evaporation rate:** Not applicable
- **Solubility in / Miscibility with Water:** Not miscible or difficult to mix.
- **Partition coefficient (n-octanol/water):** Not determined
- **Viscosity:** Not determined
- **Dynamic:** Not determined
- **Kinematic:** Not determined
- **Solvent content:** 0.0 %
- **Organic solvents:** No further relevant information available.
- **Other information:**

**1.3 Stability and reactivity**

- **Reactivity:** No further relevant information available.
- **Chemical stability:** Stable under normal conditions.
- **Thermal decomposition / conditions to be avoided:** No decomposition if used according to specifications.
- **Possibility of hazardous reactions:** No dangerous reactions known.
- **Conditions to avoid:** No further relevant information available.
- **Incompatible materials:**
  - Strong acids, strong oxidizing agents, phosphorous, organic materials, halogens and powdered metals.
- **Hazardous decomposition products:** Carbon Oxides and Nitrogen Oxides (NOx).

**1.4 Toxicological information**

- **Information on toxicological effects**
  - **Acute toxicity:**
    - **LDL/CSO values that are relevant for classification:**
      - 115-117 isobutylene
    - Irritative: LC50/4 h: 620 mg/l (rat)
    - **Primary irritant effects:**
      - on the skin: No irritating effect.
      - on the eye: No irritating effect.
  - **Additional toxicological information:**
    - The product shows the following dangers according to internally approved calculation methods for preparations:
      - **Carcinogenic categories**
        - IARC (International Agency for Research on Cancer)
          - Group 1 - Carcinogenic to humans
          - Group 2A - Probably carcinogenic to humans
          - Group 2B - Possibly carcinogenic to humans

(Cont. on page 5)

**Safety Data Sheet (SDS)**

OSHA HazCom Standard 29 CFR 1910.1200(g) and GHS Rev 03

Issue date: 06/11/2015

Reviewed on: 06/11/2015

Trade name: Precision Calibration Gas Mixture

- Group 3 - Not classifiable as to its carcinogenicity to humans
- Group 4 - Probably not carcinogenic to humans
- None of the ingredients are listed
- **NTP (National Toxicology Program)**
- None of the ingredients are listed
- **OSHA-Ca (Occupational Safety & Health Administration)**
- None of the ingredients are listed

**2 Ecological information**

- **Toxicity:** The hazards for the aquatic environment are unknown.
- **Aquatic toxicity:** No further relevant information available.
- **Persistence and degradability:** No further relevant information available.
- **Behavior in environmental systems:**
  - **Bioaccumulative potential:** No further relevant information available.
  - **Mobility in soil:** No further relevant information available.
- **Additional ecological information:**
  - **General notes:** Generally not hazardous for water.
- **Results of PBT and vPvB assessment:**
  - **PBT:** Not applicable.
  - **vPvB:** Not applicable.
- **Other adverse effects:** No further relevant information available.

**3 Disposal considerations**

- **Waste treatment methods**
  - **Recommendation:**
    - Release all residual gas pressure in a well ventilated area. Verify the cylinder is completely empty (0 PSIG). Remove or cover any hazard labels. Return empty cylinder for recycling.
    - NOTE: Check with the local waste authority before placing any gas cylinder into waste container for pickup. GASCO encourages the consumer to return all cylinders.
  - **Waste disposal key:**
    - The U.S. EPA has not published waste disposal numbers for this product's components.
- **Uncleaned packagings:**
  - **Recommendation:** Return cylinder and unused product to supplier.

**4 Transport information**

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| UN-Number                  | UN1956                        |
| DOT, ADR, IMDG, IATA       |                               |
| UN proper shipping name    | Compressed gas, n.o.s.        |
| DOT                        | UN1956 Compressed gas, n.o.s. |
| ADR                        | COMPRESSED GAS, N.O.S.        |
| IMDG, IATA                 |                               |
| Transport hazard class(es) |                               |
| DOT                        |                               |



Class: Non-Regulated Material

(Cont. on page 7)



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

N°: **LG - 0122020**

Página (Page) 1 de 2

### Green Group PE S.A.C

Av. Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú

[www.greengroup.com.pe](http://www.greengroup.com.pe)

Central: 560-6134 / 273-3550



---

**INSTRUMENTO**

*Equipment*

Detector de gases

**FABRICANTE**

*Manufacturer*

Rae Systems

**MODELO**

*Model*

MiniRAE 3000 PGM-7320

**IDENTIFICACIÓN**

*Identification*

592-912891

**SOLICITANTE**

*Customer*

DENIZARD PAUL RUIZ DEDIOS

*Jr. Mantaro 332 - Breña*

**FECHA/S DE CALIBRACIÓN**

*Date/s of calibration*

2020-09-25

---

**Signatario/s autorizado/s**

*Authorized signatory/ies*

**Fecha de emisión**

*Date of issue*

2020-09-28

- 
- . La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura  $k=2$  tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
  - . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, 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 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.
  - . Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

# Certificado de Calibración

LG - 0122020

Página 2 de 2

## 1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO.

	Rango de medición	Resolución
Isobutylene	0,1 ppm a 2000 ppm	0,1 ppm

## 2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN.

La calibración se realizó por lecturas del instrumento con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de gases" Green Group PE S.A.C.

## 3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

## 4. CONDICIONES AMBIENTALES.

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	21,2	58,8	997,2
Final	21,8	59,1	997,3

## 5. TRAZABILIDAD.

Patrón usado	Código Interno	N° de Cilindro / N° Certificado	F. Vencimiento
Isobutylene	GGP-CG-09.3	FBI-248-100-12	2022-05-31

## 6. RESULTADOS DE MEDICIÓN.

Lecturas antes del ajuste

	Lectura del instrumento	Concentración del patrón	
Isobutylene	123,1	100,0	ppm

Lecturas de calibración.

Lectura de Isobutylene (VOC)

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
0	0	0	0,1
100,0	100,0	0,0	2,1

## 7. OBSERVACIONES.

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
- Tiempo de estabilización de la lectura es de 3 minutos.
- Considerar que 1 ppm equivale a  $1 \cdot 10^{-6}$  mol/mol.

# **ANEXO F**

Reporte de resultados de la evaluación ambiental del sitio  
S0385

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0385, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Etapa : Ejecución

Fecha de ejecución : Del 5 al 6 de octubre de 2020

Expediente de Evaluación : 2020-05-031      Código de acción : 0001-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 29/12/2020      Reporte N°. : 139-2020-SSIM

### 1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Andoas
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-19
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0385 adyacente a la plataforma D donde se encuentra el pozo CAPN-05

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo
3	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo
4	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Campo y gabinete

### 2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Suelo	

### 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y de laboratorio de la matriz suelo, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto. Los resultados son comparados con la normativa ambiental vigente.

### 4. ANEXOS

<b>Anexo A</b>	<b>RESULTADOS SUELO</b>
Tabla A.1.1	Resultados de laboratorio de calidad de suelos comparados con los ECA para suelo 2017
Tabla A.2.1	Resultados de laboratorio de bario extraible y bario total real
<b>Anexo B</b>	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>
<b>Anexo B.1</b>	<b>SUELO</b>
Tabla B.1.1	Resultados de control de calidad usando duplicado de metales totales en suelo y su diferencia relativa porcentual
<b>Anexo C</b>	<b>INFORMES DE ENSAYO</b>
<b>Anexo C.1*</b>	<b>Suelos</b>

\* : Incluye los informes de ensayo de control de calidad

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Mena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 15:33:19-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Amando  
Melin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Dey V\* S\*  
Fecha: 29/12/2020 17:38:56-0500



Firmado digitalmente por:  
VEGA CHUCO Magno Raul FAU  
20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/12/2020 14:53:08-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Resultados de suelos en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0385, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.**

---

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## RESULTADOS SUELO

---

**Tabla A.1.1** Resultados de laboratorio de calidad de suelos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	S0385-SU-001	S0385-SU-002	S0385-SU-003	S0385-SU-004	S0385-SU-005	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		06/10/2020	05/10/2020	05/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	
		12:08	10:13	09:10	09:37	09:15	Suelo Agrícola
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
F1 (C6-C10)	mg/kg PS	-	-	6	-	-	200
F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	< 5,0	< 5,0	23185	13158	< 5,0	1200
F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	< 5,0	< 5,0	1715	5957	< 5,0	3000
<b>Hidrocarburos poliaromáticos</b>							
Acenafteno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Antraceno	mg/kg PS	-	-	0,249	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Criseno	mg/kg PS	-	-	0,116	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	-	-	< 0,0040	-	-	-
Fenantreno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Fluoranteno	mg/kg PS	-	-	0,163	-	-	-
Fluoreno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
Naftaleno	mg/kg PS	-	-	0,165	-	-	0,1
Pireno	mg/kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-
<b>Hidrocarburos aromáticos volátiles</b>							
Benceno	mg/kg PS	-	-	< 0,01	-	-	0,03
Etilbenceno	mg/kg PS	-	-	< 0,01	-	-	0,082
m,p-Xileno	mg/kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-
o-Xileno	mg/kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-
Tolueno	mg/kg PS	-	-	0,33	-	-	0,37
Xilenos	mg/kg PS	-	-	< 0,01	-	-	11
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>							
Aluminio (Al)	mg/kg PS	53411	35569	25377	42086	51425	-
Antimonio (Sb)	mg/kg PS	< 0,0030	< 0,0030	0,0567	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico (As)	mg/kg PS	2,07	2,11	12,2	5,80	2,00	50
Bario (Ba)	mg/kg PS	66,29	265,8	15402	9136	92,14	750
Berilio (Be)	mg/kg PS	0,314	0,259	0,851	0,794	0,567	-
Boro (B)	mg/kg PS	1,838	0,7234	6,443	3,283	1,618	-
Cadmio (Cd)	mg/kg PS	0,03141	0,02759	4,2288	2,9562	0,04887	1,4
Calcio (Ca)	mg/kg PS	350,3	204,4	27699	9210	943,5	-
Cobalto (Co)	mg/kg PS	3,633	2,482	9,128	9,913	13,4	-
Cobre (Cu)	mg/kg PS	35	23	73	115	55	-
Cromo (Cr)	mg/kg PS	22,9	21,7	35,1	46,9	18,2	**
Estaño (Sn)	mg/kg PS	0,2837	0,0735	0,0670	0,1977	0,3291	-
Estroncio (Sr)	mg/kg PS	19,24	19,97	262,9	169,0	29,41	-
Fósforo (P)	mg/kg PS	100	113	448	307	127	-

Parámetros	Unidad	S0385-SU-001	S0385-SU-002	S0385-SU-003	S0385-SU-004	S0385-SU-005	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		06/10/2020	05/10/2020	05/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	
		12:08	10:13	09:10	09:37	09:15	Suelo Agrícola
Hierro (Fe)	mg/kg PS	41129	36898	30781	41968	36082	-
Litio (Li)	mg/kg PS	6,304	3,980	11,11	12,08	4,642	-
Magnesio (Mg)	mg/kg PS	2278	1423	4561	4813	6856	-
Manganeso (Mn)	mg/kg PS	146	185	414	572	470	-
Mercurio Total (Hg)	mg/kg PS	< 0,010	0,100	0,769	0,287	< 0,010	6,6
Molibdeno (Mo)	mg/kg PS	0,134	0,029	2,538	5,168	0,031	-
Níquel (Ni)	mg/kg PS	7,46	6,26	18,3	20,3	12,6	-
Plata (Ag)	mg/kg PS	0,0678	0,1589	1,390	0,3536	0,0281	-
Plomo (Pb)	mg/kg PS	14,0	16,1	541	204	17,8	70
Potasio (K)	mg/kg PS	1073	822	3471	3159	1108	-
Selenio (Se)	mg/kg PS	0,881	0,634	1,568	1,723	1,536	-
Sodio (Na)	mg/kg PS	46,5	46,8	176	100	41,1	-
Talio (Tl)	mg/kg PS	0,3346	0,2345	0,4430	0,2350	0,1534	-
Titanio (Ti)	mg/kg PS	94	198	93	104	123	-
Vanadio (V)	mg/kg PS	121	100	76	101	92	-
Zinc (Zn)	mg/kg PS	54	56	976	691	63	-
Cromo VI							
Cromo VI	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,4

\*\* : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

- : sin valor

Fuente : Informe de ensayo N.º SAA-20/01051, SAA-20/00994 y SAA-20/00995.

     Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

**Tabla A.1.1 Resultados de laboratorio de calidad de suelos comparados con los ECA para suelo 2017**

Parámetros	Unidad	S0385-SU-006	S0385-SU-006-PROF	S0385-SU-007	S0385-SU-007-PROF	S0385-SU-008	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		05/10/2020	05/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	05/10/2020	
		13:05	13:35	10:40	11:15	14:13	Suelo Agrícola
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
F1 (C6-C10)	mg/kg PS	-	50,0	-	-	-	200
F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	73,0	16563	311	456	3283	1200
F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	102,0	1992	456	286	108	3000
<b>Hidrocarburos poliaromáticos</b>							
Acenafteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Antraceno	mg/kg PS	-	2,12	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Criseno	mg/kg PS	-	0,212	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	-	< 0,0040	-	-	-	-
Fenantreno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Fluoreno	mg/kg PS	-	0,096	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
Naftaleno	mg/kg PS	-	4,38	-	-	-	0,1
Pireno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-
<b>Hidrocarburos aromáticos volátiles</b>							
Benceno	mg/kg PS	-	< 0,01	-	-	-	0,03
Etilbenceno	mg/kg PS	-	1,6	-	-	-	0,082
m,p-Xileno	mg/kg PS	-	6,6	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg PS	-	3,2	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg PS	-	1,3	-	-	-	0,37
Xilenos	mg/kg PS	-	9,8	-	-	-	11
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>							
Aluminio (Al)	mg/kg PS	44743	37417	54718	53819	33164	-
Antimonio (Sb)	mg/kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico (As)	mg/kg PS	3,23	5,14	3,26	6,08	2,69	50
Bario (Ba)	mg/kg PS	2 997	11 987	5 826	11 892	6 735	750
Berilio (Be)	mg/kg PS	0,399	0,471	0,436	0,435	0,327	-
Boro (B)	mg/kg PS	1,196	2,510	1,467	1,336	1,146	-
Cadmio (Cd)	mg/kg PS	0,54581	1,5447	0,52277	1,2724	0,55069	1,4
Calcio (Ca)	mg/kg PS	1989	7655	3273	5562	3857	-
Cobalto (Co)	mg/kg PS	5,663	6,336	5,135	6,041	4,245	-
Cobre (Cu)	mg/kg PS	39	54	38	43	28	-
Cromo (Cr)	mg/kg PS	34,0	44,7	38,2	52,2	25,7	**
Estaño (Sn)	mg/kg PS	0,0884	0,0915	0,2325	0,2496	0,0884	-
Estroncio (Sr)	mg/kg PS	70,35	194,3	115,1	187,6	112,5	-
Fósforo (P)	mg/kg PS	170	247	151	166	138	-

Parámetros	Unidad	S0385-SU-006	S0385-SU-006- PROF	S0385-SU-007	S0385-SU- 007-PROF	S0385-SU-008	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		05/10/2020	05/10/2020	06/10/2020	06/10/2020	05/10/2020	
		13:05	13:35	10:40	11:15	14:13	Suelo Agrícola
Hierro (Fe)	mg/kg PS	36167	33614	39882	42356	32836	-
Litio (Li)	mg/kg PS	3,844	5,451	4,625	4,817	4,233	-
Magnesio (Mg)	mg/kg PS	2203	2814	2612	2838	1876	-
Manganeso (Mn)	mg/kg PS	232	267	308	312	225	-
Mercurio Total (Hg)	mg/kg PS	0,082	0,315	< 0,010	0,220	0,164	6,6
Molibdeno (Mo)	mg/kg PS	0,248	1,059	0,209	0,279	0,230	-
Níquel (Ni)	mg/kg PS	14,2	15,8	11,6	13,8	9,74	-
Plata (Ag)	mg/kg PS	0,0937	0,3971	0,1995	0,6012	0,2305	-
Plomo (Pb)	mg/kg PS	74,9	219	87,1	216	91,3	70
Potasio (K)	mg/kg PS	1276	2420	1129	1654	1106	-
Selenio (Se)	mg/kg PS	1,344	1,361	1,164	1,478	0,748	-
Sodio (Na)	mg/kg PS	81,0	283	45,4	54,4	51,1	-
Talio (Tl)	mg/kg PS	0,2333	0,2531	0,1789	0,2092	0,2192	-
Titanio (Ti)	mg/kg PS	268	212	219	229	183	-
Vanadio (V)	mg/kg PS	119	105	121	121	101	-
Zinc (Zn)	mg/kg PS	148	443	146	383	150	-
Cromo VI							
Cromo VI	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,4

\*\* : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

- : sin valor

Fuente : Informe de ensayo N.º SAA-20/00994, SAA-20/00995, SAA-20/01051.

Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

**Tabla A.1.1** Resultados de laboratorio de calidad de suelos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	S0385-SU-009	S0385-SU-010	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo Agrícola
		05/10/2020	05/10/2020	
		13:05	13:35	
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>				
F1 (C6-C10)	mg/kg PS	-	-	200
F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	107,0	90,0	1200
F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	134,0	61,0	3000
<b>Hidrocarburos poliaromáticos</b>				
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	0,033	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	0,028	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	0,026	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	0,012	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	0,1
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	-
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>				
Aluminio (Al)	mg/kg PS	32705	34676	-
Antimonio (Sb)	mg/kg PS	0,2090	0,1002	-
Arsénico (As)	mg/kg PS	2,67	3,77	50
Bario (Ba)	mg/kg PS	500,8	541,9	750
Berilio (Be)	mg/kg PS	0,342	0,409	-
Boro (B)	mg/kg PS	4,250	2,622	-
Cadmio (Cd)	mg/kg PS	0,09009	0,14038	1,4
Calcio (Ca)	mg/kg PS	1901	1253	-
Cobalto (Co)	mg/kg PS	4,762	7,969	-
Cobre (Cu)	mg/kg PS	25	31	-
Cromo (Cr)	mg/kg PS	20,3	20,7	**
Estaño (Sn)	mg/kg PS	0,5316	0,1798	-
Estroncio (Sr)	mg/kg PS	33,82	36,45	-
Fósforo (P)	mg/kg PS	141	182	-
Hierro (Fe)	mg/kg PS	29459	30807	-
Litio (Li)	mg/kg PS	3,732	4,181	-
Magnesio (Mg)	mg/kg PS	2177	2494	-
Manganeso (Mn)	mg/kg PS	224	344	-
Mercurio Total (Hg)	mg/kg PS	0,088	0,036	6,6
Molibdeno (Mo)	mg/kg PS	0,195	0,190	-
Níquel (Ni)	mg/kg PS	7,91	9,34	-
Plata (Ag)	mg/kg PS	1,377	0,4589	-
Plomo (Pb)	mg/kg PS	21,3	26,4	70

Parámetros	Unidad	S0385-SU-009	S0385-SU-010	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		05/10/2020	05/10/2020	
		13:05	13:35	Suelo Agrícola
Potasio (K)	mg/kg PS	1046	1054	-
Selenio (Se)	mg/kg PS	1,109	1,173	-
Sodio (Na)	mg/kg PS	65,8	56,3	-
Talio (Tl)	mg/kg PS	0,2288	0,2311	-
Titanio (Ti)	mg/kg PS	140	158	-
Vanadio (V)	mg/kg PS	86	95	-
Zinc (Zn)	mg/kg PS	64	70	-
Cromo VI				
Cromo VI	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,4

\*\* : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

- : sin valor

Fuente : Informe de ensayo N.º SAA-20/00996.


     Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

**Tabla A.2.1** Resultados de laboratorio de bario extraíble y bario total real<sup>1</sup>

Parámetros	Unidad	S0385-SU-006	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		05/10/2020	
		13:05	
Bario extraíble	mg/kg MS	679,82	250
Bario total real	mg/kg MS	4 662,20	10 000

<sup>1</sup> : A efectos de aplicar los valores establecidos para el Bario total, Bario extraíble o Bario total real en sitios con presencia de baritina, corresponde utilizar el procedimiento detallado por Alberta Environment (2009). Soil remediation guidelines for barite: environmental health and human health. ISBN N° 978-0-7785-7691-4.

Fuente : Informe de ensayo N.º IE-20-6323-A

 Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

# ANEXO B.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**SUELO**

---

**Tabla B.1.1** Resultados de control de calidad usando duplicado de metales totales en suelo y su diferencia relativa porcentual

Parámetros	Unidad	Sitio S0385		
		S0385-SU-006	S0385-SU-DUP1	DPR %
		05/10/2020	05/10/20	
		13:05	13:05	
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>				
Aluminio Total	mg/L	44743	46335	3,50
Antimonio Total	mg/L	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/L	3,23	3,05	5,73
Bario Total	mg/L	2997	2939	1,95
Berilio Total	mg/L	0,399	0,489	20,27
Boro Total	mg/L	1,196	1,313	9,33
Cadmio Total	mg/L	0,54581	0,58531	6,98
Calcio Total	mg/L	1989	2029	1,99
Cobalto Total	mg/L	5,663	5,726	1,11
Cobre Total	mg/L	39	38	2,60
Cromo Total	mg/L	34,0	35,1	3,18
Estaño Total	mg/L	0,0884	0,0879	0,57
Estroncio Total	mg/L	70,35	71,28	1,31
Fósforo Total	mg/L	170	171	0,59
Hierro Total	mg/L	36167	36992	2,26
Litio Total	mg/L	3,844	4,559	17,02
Magnesio Total	mg/L	2203	2399	8,52
Manganeso Total	mg/L	232	229	1,30
Mercurio Total	mg/L	0,082	0,096	15,73
Molibdeno Total	mg/L	0,248	0,207	18,02
Níquel Total	mg/L	14,2	14,0	1,42
Plata Total	mg/L	0,0937	0,0917	2,16
Plomo Total	mg/L	74,9	76,9	2,64
Potasio Total	mg/L	1276	1372	7,25
Selenio Total	mg/L	1,344	1,318	1,95
Sodio Total	mg/L	81,0	94,2	15,07
Talio Total	mg/L	0,2333	0,2313	0,86
Titanio Total	mg/L	268	265	1,13
Vanadio Total	mg/L	119	120	0,84
Zinc Total	mg/L	148	159	7,17

Fuente : Informes de ensayo N,° SAA-20/00994, S-20/042592.

DPR : Diferencia relativa en porcentaje.

Resultado por debajo del límite de cuantificación (-).

# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES DE ENSAYO

# ANEXO C.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Suelos

---

Nº de Referencia: <b>S-20/042592</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente(*): <b>OEFA</b>
Análisis: <b>1063275-23</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ</b>
Tipo Muestra: <b>SUELOS</b>	Fecha Recepción: <b>12/10/2020</b>	(*): <b>CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA</b>
Fecha Inicio: <b>13/10/2020</b>	Fecha Fin: <b>21/10/2020</b>	Contrato: <b>PE20-0018</b>
Descripción(*): <b>RS N° 890-2020 / S0385-SU-DUP1</b>		Cliente 3º(*): <b>---</b>

Fecha/Hora: <b>05/10/2020 13:05</b>	Muestreado por: <b>Cliente (*)</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>Loreto - Datem del</b>	
<b>Marañón - Andoas</b>	
Punto de Muestreo: <b>S0385-SU-DUP1</b>	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza  
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 22/10/2020

OBSERVACIONES (\*):  
Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia: S-20/042592  
 Descripción(\*): RS N° 890-2020 / S0385-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 21/10/2020

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	46 335	mg/kg PS	±1 853	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	3,05	mg/kg PS	±0,3051	
Bario Total	2 939	mg/kg PS	±205,76	
Berilio Total	0,489	mg/kg PS	±0,0440	
Boro Total	1,313	mg/kg PS	±0,09188	
Cadmio Total	0,58531	mg/kg PS	±0,03511 8	
Calcio Total	2 029	mg/kg PS	±121,72	
Cobalto Total	5,726	mg/kg PS	±0,286	
Cobre Total	38	mg/kg PS	±4,62	
Cromo Total	35,1	mg/kg PS	±2,456	
Estaño Total	0,0879	mg/kg PS	±0,00616	
Estroncio Total	71,28	mg/kg PS	±11,405	
Fósforo Total	171	mg/kg PS	±15	
Hierro Total	36 992	mg/kg PS	±1 480	
Litio Total	4,559	mg/kg PS	±0,31910	
Magnesio Total	2 399	mg/kg PS	±96,0	
Manganeso Total	229	mg/kg PS	±16,06	
Mercurio Total	0,096	mg/kg PS	±0,0144	
Molibdeno Total	0,207	mg/kg PS	±0,019	
Níquel Total	14,0	mg/kg PS	±1,116	
Plata Total	0,0917	mg/kg PS	±0,01743	
Plomo Total	76,9	mg/kg PS	±12,3	
Potasio Total	1 372	mg/kg PS	±96	
Selenio Total	1,318	mg/kg PS	±0,158	
Sodio Total	94,2	mg/kg PS	±5,650	
Talio Total	0,2313	mg/kg PS	±0,02313	
Titanio Total	265	mg/kg PS	±42,4	
Vanadio Total	120	mg/kg PS	±9,6	
Zinc Total	159	mg/kg PS	±14,3	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/042592  
 Descripción(\*): RS N° 890-2020 / S0385-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 21/10/2020

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

N° de Referencia: S-20/042592  
 Descripción(\*): RS N° 890-2020 / S0385-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 21/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Metales Totales</b>				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Multielementos es el AMD.

Nº de Referencia: S-20/042592

Descripción[\*]: RS N° 890-2020 / S0385-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 21/10/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/042521, S-20/042522, S-20/042558, S-20/042559, S-20/042592, S-20/042593, S-20/042594, S-20/042595, S-20/042625, S-20/042626, S-20/042627, S-20/042628, S-20/042631, S-20/042652, S-20/042653, S-20/042674, S-20/042675, S-20/042687  
 AT: 1063275-23  
 Fecha Emisión: 14/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	97.0	7.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	2.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	100.4	5.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.9	0.2	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	110.3	6.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	110.6	7.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	106.7	2.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.4	4.1	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.9	2.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	109.3	0.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.8	1.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	9.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	110.5	1.4	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	103.0	9.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	19.1	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	111.4	13.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	104.5	1.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	114.4	1.8	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	110.8	4.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	103.4	1.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	97.6	1.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	7.4	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	0.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	110.9	7.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	8.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	108.0	6.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.2	6.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30



Tipo Muestra:	<b>SUELOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00994 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

**OBSERVACIONES (\*):**

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.



Liliana Dedios Alegria ; CQP  
824. Jefe de Lab. Orgánico

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00994 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042569 RS N° 890-2020 / S0385-SU-002	Incert	S-20/042570 RS N° 890-2020 / S0385-SU-006	Incert	S-20/042572 RS N° 890-2020 / S0385-SU-008	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro Unidades

**Otros Parámetros Físico Químicos**

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

**Metales Totales**

Aluminio Total	mg/kg PS	35 569	±1 423	44 743	±1 790	33 164	±1 327
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,11	±0,2109	3,23	±0,3230	2,69	±0,2686
Bario Total	mg/kg PS	265,8	±18,607	2 997	±209,76	6 735	±471,42
Berilio Total	mg/kg PS	0,259	±0,0233	0,399	±0,0359	0,327	±0,0295
Boro Total	mg/kg PS	0,7234	±0,05064	1,196	±0,08372	1,146	±0,08019
Cadmio Total	mg/kg PS	0,02759	±0,00165	0,54581	±0,03274	0,55069	±0,03304
			5		8		1
Calcio Total	mg/kg PS	204,4	±12,263	1 989	±119,35	3 857	±231,41
Cobalto Total	mg/kg PS	2,482	±0,124	5,663	±0,283	4,245	±0,212
Cobre Total	mg/kg PS	23	±2,74	39	±4,63	28	±3,41
Cromo Total	mg/kg PS	21,7	±1,516	34,0	±2,383	25,7	±1,801
Estaño Total	mg/kg PS	0,0735	±0,00514	0,0884	±0,00619	0,0884	±0,00619
Estroncio Total	mg/kg PS	19,97	±3,1959	70,35	±11,257	112,5	±18,006
Fósforo Total	mg/kg PS	113	±10	170	±15	138	±12
Hierro Total	mg/kg PS	36 898	±1 476	36 167	±1 447	32 836	±1 313
Litio Total	mg/kg PS	3,980	±0,27858	3,844	±0,26906	4,233	±0,29631
Magnesio Total	mg/kg PS	1 423	±56,9	2 203	±88,1	1 876	±75,0
Manganeso Total	mg/kg PS	185	±12,94	232	±16,26	225	±15,74
Mercurio Total	mg/kg PS	0,100	±0,0150	0,082	±0,0123	0,164	±0,0246
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,029	±0,003	0,248	±0,022	0,230	±0,021
Niquel Total	mg/kg PS	6,26	±0,5006	14,2	±1,138	9,74	±0,7789
Plata Total	mg/kg PS	0,1589	±0,03019	0,0937	±0,01780	0,2305	±0,04380
Plomo Total	mg/kg PS	16,1	±2,579	74,9	±12,0	91,3	±14,6
Potasio Total	mg/kg PS	822	±58	1 276	±89	1 106	±77
Selenio Total	mg/kg PS	0,634	±0,076	1,344	±0,161	0,748	±0,090
Sodio Total	mg/kg PS	46,8	±2,808	81,0	±4,858	51,1	±3,069
Talio Total	mg/kg PS	0,2345	±0,02345	0,2333	±0,02333	0,2192	±0,02192
Titanio Total	mg/kg PS	198	±31,7	268	±42,9	183	±29,4
Vanadio Total	mg/kg PS	100	±8,0	119	±9,5	101	±8,1
Zinc Total	mg/kg PS	56	±5,07	148	±13,3	150	±13,5

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	73,0	±14,6	3 283	±657
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	102	±28,6	108	±30,2

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00994 R5 N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%.

Estudio	SAA-20/00994 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SUELOS		
---------	----------------------------	----------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00994 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00994 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestras	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042569	50385-SU-002	05/10/2020 10:13	Lirito - Datum del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042570	50385-SU-006	05/10/2020 13:05	Lirito - Datum del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042572	50385-SU-008	05/10/2020 14:13	Lirito - Datum del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/042564, 5-20/042565, 5-20/042566, 5-20/042567, 5-20/042569, 5-20/042570, 5-20/042572, 5-20/042575, 5-20/042577, 5-20/042578, 5-20/042579, 5-20/042580, 5-20/042581, 5-20/042582, 5-20/042583, 5-20/042584, 5-20/042585, 5-20/042587, 5-20/042589, 5-20/042590  
 AT: 1063275-52  
 Fecha Emisión: 14/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	89.7	0.9	5-20/042672	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	11.8	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	0.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	94.0	4.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	108.9	0.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	91.8	2.6	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	97.4	1.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.8	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	0.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	88.6	0.5	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.2	0.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	109.1	0.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Etaño Total	mg/kg PS	<LC	98.5	8.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	110.1	0.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	93.7	11.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.1	0.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	107.5	2.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.5	1.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.2	1.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.5	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.7	7.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Plomo Total	mg/kg PS	<LC	98.8	2.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	1.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.1	2.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.2	0.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Titanio Total	mg/kg PS	<LC	89.8	18.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	5.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.3	0.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30	
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	127.0	24.8	5-20/042578	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	122.0	9.7	5-20/042578	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	<b>SUELOS</b>	Registrada en:	<b>AGQ Perú</b>	Cliente(*):	<b>OEFA</b>
Estudio	<b>SAA-20/00995 RS N°890-2020</b>	Centro Análisis:	<b>AGQ Perú</b>	Domicilio (*):	<b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA</b>
PNT Muestreo				Cod Cliente:	<b>106327</b>
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	<b>PE20-0018</b>

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Nanci Liñan Acosta; CQP  
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP  
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 24/10/2020

OBSERVACIONES (\*):

Anexo técnico :QA/QC. CA-0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00995 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

## RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042548 RS N° 890-2020 / SEBS-SU-003	Incert	S-20/042571 RS N° 890-2020 / SEBS-SU-006- PROP	Incert
------------------------------------	---	--------	--	--------

Parámetro Unidades

## Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---

## Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	25 377	±1 015	37 417	±1 497
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0567	±0,00510	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	12,2	±1,223	5,14	±0,5140
Bario Total	mg/kg PS	15 402	±1 078	11 987	±839,12
Berilio Total	mg/kg PS	0,851	±0,0766	0,471	±0,0424
Boro Total	mg/kg PS	6,443	±0,45099	2,510	±0,17570
Cadmio Total	mg/kg PS	4,2288	±0,25372 8	1,5447	±0,09268 5
Calcio Total	mg/kg PS	27 699	±1 662	7 655	±459,30
Cobalto Total	mg/kg PS	9,128	±0,456	6,336	±0,317
Cobre Total	mg/kg PS	73	±8,81	54	±6,51
Cromo Total	mg/kg PS	35,1	±2,457	44,7	±3,126
Estaño Total	mg/kg PS	0,0670	±0,00469	0,0915	±0,00640
Estroncio Total	mg/kg PS	262,9	±42,064	194,3	±31,091
Fósforo Total	mg/kg PS	448	±40	247	±22
Hierro Total	mg/kg PS	30 781	±1 231	33 614	±1 345
Litio Total	mg/kg PS	11,11	±0,77769	5,451	±0,38158
Magnesio Total	mg/kg PS	4 561	±182	2 814	±113
Manganeso Total	mg/kg PS	414	±28,95	267	±18,67
Mercurio Total	mg/kg PS	0,769	±0,1153	0,315	±0,0473
Molibdeno Total	mg/kg PS	2,538	±0,228	1,059	±0,095
Níquel Total	mg/kg PS	18,3	±1,466	15,8	±1,262
Plata Total	mg/kg PS	1,390	±0,26407	0,3971	±0,07544
Plomo Total	mg/kg PS	541	±86,5	219	±35,1
Potasio Total	mg/kg PS	3 471	±243	2 420	±169
Selenio Total	mg/kg PS	1,568	±0,188	1,361	±0,163
Sodio Total	mg/kg PS	176	±10,54	283	±16,96
Talio Total	mg/kg PS	0,4430	±0,04430	0,2531	±0,02531
Titanio Total	mg/kg PS	93	±14,9	212	±33,9
Vanadio Total	mg/kg PS	76	±6,0	105	±8,4
Zinc Total	mg/kg PS	976	±87,9	443	±39,9

## Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	23 185	±4 637	16 563	±3 313
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	1 715	±480	1 992	±558
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	6	±0,36	50	±3,0

## HAPs

Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	0,249	±0,0448	2,12	±0,3821

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00995 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042568 RS N° 890-2020 / 50385-SU-003	Short	S-20/042571 RS N° 890-2020 / 50385-SU-006-PROJ	Short										
Parámetro	Unidades													
<b>HAPs</b>														
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
Criseno	mg/kg PS	0,116	±0,0244	0,212	±0,0445									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-									
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
Fluoranteno	mg/kg PS	0,163	±0,0375	< 0,005	-									
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,096	±0,0211									
HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,693	-	6,81	-									
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
Naftaleno	mg/kg PS	0,165	±0,0099	4,38	±0,2627									
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-									
<b>BTEX</b>														
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-									
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-	1,6	±0,203									
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-	6,6	±0,729									
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-	3,2	±0,450									
Suma BTEX	mg/kg PS	0,33	-	12,7	-									
Tolueno	mg/kg PS	0,33	±0,050	1,3	±0,188									
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-	9,8	-									

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00995 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma:	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00995 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec. (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00995 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuanti/ Detec (L)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
<b>HAPs</b>				
Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fuoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
<b>BTEX</b>				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00995 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00995 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

**MUESTRAS**

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordinadas	Fecha Inicia	Fecha Recepción	Ámbito	Muestreador por
S-20/942568	50385-SU-003	05/10/2020 06:30	Larete - Dorem del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-53	Cliente (*)
S-20/942571	50385-SU-006-PROF	05/10/2020 13:35	Larete - Dorem del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-53	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/042497, S-20/042499, S-20/042509, S-20/042512, S-20/042517, S-20/042527, S-20/042532, S-20/042541, S-20/042562, S-20/042563, S-20/042568, S-20/042571, S-20/042576, S-20/042586, S-20/042620, S-20/042623, S-20/042642, S-20/042655, S-20/042656, S-20/042672  
 AT: 1063275-53  
 Fecha Emisión: 14/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	89.7	0.9	S-20/042672	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	11.8	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	0.2	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	94.0	4.3	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	108.9	0.0	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	91.8	2.6	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	97.4	1.2	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.8	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	0.2	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	88.6	0.5	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.2	0.3	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	109.1	0.0	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.5	8.2	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.4	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	110.1	0.3	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	93.7	11.4	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.1	0.2	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	107.5	2.4	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.5	1.3	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.2	1.1	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.5	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.7	7.1	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.1	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	98.8	2.1	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.0	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	1.0	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.1	2.0	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.2	0.4	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	89.8	18.0	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	5.0	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.3	0.1	S-20/042501	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenoflreno	mg/kg PS	<LC	97.00	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	121.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	125.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	102.00	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	103.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	79.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	121.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	126.00	25.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	58.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	117.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	116.00	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	94.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	103.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	116.00	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	106.50	0.0	S-20/042655	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	87.3	0.0	S-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	86.0	0.0	S-20/042315	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	88.1	0.0	S-20/042316	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	82.8	0.0	S-20/042317	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	102.7	0.0	S-20/042318	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID H5	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	S-20/042499	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	89.0	14.9	S-20/042183	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	92.0	15.1	S-20/042183	<LC	70 a 130	<30



Tipo Muestra:	<b>SUELOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00996 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este Informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP  
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

**OBSERVACIONES (\*):**

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00996 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

## RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-20/042573	Incert	S-20/042574	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°	
	890-2020 /		890-2020 /	
	30385-SU-009		30385-SU-011	

Parámetro Unidades

## Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---

## Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	32 705	±1 308	34 676	±1 387
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2090	±0,01881	0,1002	±0,00902
Arsénico Total	mg/kg PS	2,67	±0,2669	3,77	±0,3770
Bario Total	mg/kg PS	500,8	±35,058	541,9	±37,932
Berilio Total	mg/kg PS	0,342	±0,0308	0,409	±0,0368
Boro Total	mg/kg PS	4,250	±0,29752	2,622	±0,18352
Cadmio Total	mg/kg PS	0,09009	±0,00540	0,14038	±0,00842
Calcio Total	mg/kg PS	1 901	±114,09	1 253	±75,204
Cobalto Total	mg/kg PS	4,762	±0,238	7,969	±0,398
Cobre Total	mg/kg PS	25	±3,06	31	±3,67
Cromo Total	mg/kg PS	20,3	±1,423	20,7	±1,448
Estaño Total	mg/kg PS	0,5316	±0,03721	0,1798	±0,01259
Estroncio Total	mg/kg PS	33,82	±5,4117	36,45	±5,8315
Fósforo Total	mg/kg PS	141	±13	182	±16
Hierro Total	mg/kg PS	29 459	±1 178	30 807	±1 232
Litio Total	mg/kg PS	3,732	±0,26125	4,181	±0,29264
Magnesio Total	mg/kg PS	2 177	±87,1	2 494	±99,7
Manganeso Total	mg/kg PS	224	±15,66	344	±24,05
Mercurio Total	mg/kg PS	0,088	±0,0131	0,036	±0,0054
Molibdénio Total	mg/kg PS	0,195	±0,018	0,190	±0,017
Niquel Total	mg/kg PS	7,91	±0,6330	9,34	±0,7471
Plata Total	mg/kg PS	1,377	±0,26156	0,4589	±0,08719
Plomo Total	mg/kg PS	21,3	±3,405	26,4	±4,224
Potasio Total	mg/kg PS	1 046	±73	1 054	±74
Selenio Total	mg/kg PS	1,109	±0,133	1,173	±0,141
Sodio Total	mg/kg PS	65,8	±3,949	56,3	±3,379
Talio Total	mg/kg PS	0,2288	±0,02288	0,2311	±0,02311
Titanio Total	mg/kg PS	140	±22,3	158	±25,2
Vanadio Total	mg/kg PS	86	±6,9	95	±7,6
Zinc Total	mg/kg PS	64	±5,76	70	±6,34

## Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	107	±21,4	90,0	±18,0
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	134	±37,5	61,0	±17,1

## HAPs

Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,033	±0,0050
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,028	±0,0050
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00996 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042573 RS N° 890-2020 / 50385-SU-009	Incert	S-20/042574 RS N° 890-2020 / 50385-SU-010	Incert											
Parámetro	Unidades														
<b>HAPs</b>															
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-										
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-										
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-										
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-										
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-										
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,026	±0,0057										
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-										
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,012	±0,0026										
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	0,099	-										
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-										
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-										
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-										

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Limite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.  
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00996 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00996 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SUELOS		
---------	----------------------------	----------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00996 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma:	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat. CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat. CG FID		5,00 mg/kg PS
<b>HAPs</b>				
Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fuoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00996 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**MUESTRAS**

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042573	S0385-SU-009	05/10/2020 10:49	Loreto - Datum del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-60	Cliente (*)
S-20/042574	S0385-SU-010	05/10/2020 11:47	Loreto - Datum del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-60	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/042573, 5-20/042574

AT: 1063275-60

Fecha Emisión: 14/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	89.7	0.9	5-20/042672	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	11.8	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	0.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	94.0	4.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	108.9	0.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	91.8	2.6	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	97.4	1.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.8	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	0.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	88.6	0.5	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.2	0.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	109.1	0.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.5	8.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	110.1	0.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	93.7	11.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.1	0.2	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	107.5	2.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.5	1.3	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.2	1.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.0	0.5	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.7	7.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	98.8	2.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	1.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.1	2.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.2	0.4	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	89.8	18.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	5.0	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.3	0.1	5-20/042501	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	97.0	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	121.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	125.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	102.0	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	103.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	79.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	121.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	126.0	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	58.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	117.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	116.0	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	94.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	103.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	116.0	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	106.5	0.0	5-20/042655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	127.0	24.8	5-20/042578	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	122.0	9.7	5-20/042578	<LC	70 a 130	<30

## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN:
Número o razón social	Digiparques de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0001-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Semihálida <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	RES/DIR N° R.S. Nº 890-2020
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Ancor	984 727 509	Región: <b>Loreto</b>			Envío por: <b>Raul Tupayachi</b>
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@digiparques.com	Provincia: <b>DATTA DEL MARAÑÓN</b>			Fecha: <b>07-10-20</b>
Referencia		Distrito: <b>ANSON</b>			Hora: <b>05:00 am</b>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FETURADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES		
		Agua Sólida	Agua Líquida	Agua Sólida	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	NaOH	Agua Sólida	Agua Líquida	Agua Sólida	Agua Líquida	Agua Sólida		Agua Líquida	

529/042573  
11/042574

FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° MUESTRAS	TPH F2	TPH F3	PAHs	MICROBIOLOGÍA	METALOGÍA	MATERIA SÓLIDA	MATERIA SÓLIDA
05-10-2020	10:49	SU	0101	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
05-10-2020	11:47	SU	0101	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

SAA-20/00996  
1069275-60

LEDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Raul Tupayachi	[Firma]	AGUA (Ref. NTP 234 043)	AGUA	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	DESERVACIONES
		SUELO	SUELO	Emisiones detectadas y en buen estado	Fecha de Recepción	
RESPONSABLE 1		Agua Subterránea de Manantial	AGU	Preservantes adecuados ***	Hora de Recepción	
TINO NUÑEZ	[Firma]	Agua Subterránea Forada	AGU	Refrigeración	12-10-2020	
RESPONSABLE 2		Agua de Superficie	AGU	Control del grado de preservación	11:00	
		Agua de Superficie	AGU			



Tipo Muestra:	<b>SUELOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01051 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 26/10/2020

OBSERVACIONES (\*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.



Liliana Dedios Alegria ; CQP  
824. Jefe de Lab. Orgánico

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01051 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/042935 RS N° 890 - 2020 / 30385-SU-005	Insert	S-20/042936 RS N° 890 - 2020 / 30385-SU-004	Insert	S-20/042937 RS N° 890 - 2020 / 30385-SU-007	Insert	S-20/042938 RS N° 890 - 2020 / 30385-SU-007- PROF	Insert	S-20/042939 RS N° 890 - 2020 / 30385-SU-001	Insert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------	--	--------

Parámetro	Unidades									
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	51 425	±2 057	42 086	±1 683	54 718	±2 189	53 819	±2 153	53 411	±2 136
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,00	±0,1999	5,80	±0,5802	3,26	±0,3257	6,08	±0,6080	2,07	±0,2072
Bario Total	mg/kg PS	92,14	±6,4496	9 136	±639,54	5 826	±407,80	11 892	±832,42	66,29	±4,6402
Berilio Total	mg/kg PS	0,567	±0,0510	0,794	±0,0715	0,436	±0,0393	0,435	±0,0391	0,314	±0,0282
Boro Total	mg/kg PS	1,618	±0,11327	3,283	±0,22983	1,467	±0,10269	1,336	±0,09350	1,838	±0,12868
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04887	±0,00293	2,9562	±0,17737	0,52277	±0,03136	1,2724	±0,07634	0,03141	±0,00188
			2		2		6		3		5
Calcio Total	mg/kg PS	943,5	±56,607	9 210	±552,58	3 273	±196,37	5 562	±333,73	350,3	±21,019
Cobalto Total	mg/kg PS	13,4	±0,669	9,913	±0,496	5,135	±0,257	6,041	±0,302	3,633	±0,182
Cobre Total	mg/kg PS	55	±6,54	115	±13,8	38	±4,53	43	±5,20	35	±4,15
Cromo Total	mg/kg PS	18,2	±1,273	46,9	±3,280	38,2	±2,674	52,2	±3,656	22,9	±1,606
Estaño Total	mg/kg PS	0,3291	±0,02304	0,1977	±0,01384	0,2325	±0,01627	0,2496	±0,01747	0,2837	±0,01986
Estroncio Total	mg/kg PS	29,41	±4,7057	169,0	±27,034	115,1	±18,410	187,6	±30,020	19,24	±3,0790
Fósforo Total	mg/kg PS	127	±11	307	±28	151	±14	166	±15	100	±9,0
Hierro Total	mg/kg PS	36 082	±1 443	41 968	±1 679	39 882	±1 595	42 356	±1 694	41 129	±1 645
Litio Total	mg/kg PS	4,642	±0,32494	12,08	±0,84557	4,625	±0,32378	4,817	±0,33716	6,304	±0,44130
Magnesio Total	mg/kg PS	6 856	±274	4 813	±193	2 612	±104	2 838	±114	2 278	±91,1
Manganeso Total	mg/kg PS	470	±32,91	572	±40,01	308	±21,53	312	±21,81	146	±10,20
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	0,287	±0,0430	< 0,010	-	0,220	±0,0329	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,031	±0,003	5,168	±0,465	0,209	±0,019	0,279	±0,025	0,134	±0,012
Niquel Total	mg/kg PS	12,6	±1,008	20,3	±1,621	11,6	±0,9317	13,8	±1,103	7,46	±0,5971
Plata Total	mg/kg PS	0,0281	±0,00534	0,3536	±0,06719	0,1995	±0,03791	0,6012	±0,11423	0,0678	±0,01288
Plomo Total	mg/kg PS	17,8	±2,848	204	±32,6	87,1	±13,9	216	±34,6	14,0	±2,237
Potasio Total	mg/kg PS	1 108	±78	3 159	±221	1 129	±79	1 654	±116	1 073	±75
Selenio Total	mg/kg PS	1,536	±0,184	1,723	±0,207	1,164	±0,140	1,478	±0,177	0,881	±0,106
Sodio Total	mg/kg PS	41,1	±2,467	100	±6,025	45,4	±2,726	54,4	±3,265	46,5	±2,791
Talio Total	mg/kg PS	0,1534	±0,01534	0,2350	±0,02350	0,1789	±0,01789	0,2092	±0,02092	0,3346	±0,03346
Titanio Total	mg/kg PS	123	±19,7	104	±16,7	219	±35,1	229	±36,6	94	±15,1
Vanadio Total	mg/kg PS	92	±7,4	101	±8,1	121	±9,7	121	±9,7	121	±9,7
Zinc Total	mg/kg PS	63	±5,66	691	±62,2	146	±13,1	383	±34,5	54	±4,84

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	13 158	±2 632	311	±62,2	456	±91,2	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	5 957	±1 668	456	±128	286	±80,1	< 5,00	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.  
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/01051 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01051 R5 N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuanti/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01051 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01051 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestra	Fecha/hora Muestra	Lugar de Muestra	Coordenadas s.j	Fecha Ince	Fecha Reajustin	Análisis	Muestreado por
S-20/042935	50385-SU-005	06/10/2020 09:15	LORETO - DATUM DEL MARRÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042936	50385-SU-004	06/10/2020 09:37	LORETO - DATUM DEL MARRÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042937	50385-SU-007	06/10/2020 10:40	LORETO - DATUM DEL MARRÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042938	50385-SU-007-PROF	06/10/2020 11:15	LORETO - DATUM DEL MARRÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042939	50385-SU-001	06/10/2020 12:08	LORETO - DATUM DEL MARRÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/042868, 5-20/042872, 5-20/042873, 5-20/042874, 5-20/042875, 5-20/042876, 5-20/042880, 5-20/042881, 5-20/042882, 5-20/042884, 5-20/042907, 5-20/042935, 5-20/042936,  
 5-20/042937, 5-20/042938, 5-20/042939, 5-20/042940, 5-20/042941, 5-20/042942, 5-20/042943  
 AT: 1063175-52  
 Fecha Emisión: 17/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.632	2.521	5-20/042660	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	104.4	3.50	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	8.50	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	113.2	0.28	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	115.7	21.41	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	0.16	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.7	4.52	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.6	0.21	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	13.57	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	99.9	3.33	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	99.8	0.73	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	117.4	1.02	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	100.6	1.43	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	116.1	23.48	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	102.0	12.10	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.57	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	3.86	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	5.18	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	82.7	3.10	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	98.0	0.30	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	83.8	0.67	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	103.7	2.23	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	117.9	1.41	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Piomo Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.12	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.89	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	100.3	1.82	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	106.7	1.61	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	119.9	0.83	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	0.71	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	123.9	0.84	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.0	0.64	5-20/042665	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	104	5.4	5-20/042879	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	89	6.2	5-20/042879	<LC	70 a 130	<30

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

**DATOS DEL CLIENTE**

Nombre o razón social: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental**  
 Dirección: **Av. Familiar Sánchez Carrón N° 001, 007 y 615 Jesús María, Usulután**  
 Personal de contacto: **RAUL TUPAYACHI MURCIELLO**  
 Teléfono/Ancso: **984 727 509**  
 Correo(s) electrónico(s): **raul.tupayachi.murciellob@gma7.com**  
 Referencia:

**DATOS DEL MUESTREO**

Tipo de muestra (Marcar con X):  
 Líquida  Sólida  Sólido   
 Ubicación:  
 Región: **COBATO**  
 Provincia: **DATUM DEL MARIANO**  
 Distrito: **ANDAR**

Código de acceso:  
**0001-9-2020-415**  
**RS/IDB/N°: R.S.N° 890-2020**  
 DATOS DEL ENVÍO

Entidad por: **RAUL TUPAYACHI**

Fecha: **12-10-2020**

Hora: **14:00**

Medio de envío:  
 Aéreo (A)  Fluvial (F)

Terrestre (T)

Otros:

**MUESTRAS (marcar con X)**

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FICHA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con X)	
		Ácido nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
		Peróxido de hidrógeno <td>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></td> <td>Acetato de boro <td>B(OH)<sub>3</sub></td> </td>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Acetato de boro <td>B(OH)<sub>3</sub></td>	B(OH) <sub>3</sub>
		Sulfato de amonio <td>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td> <td></td> <td></td>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		

**PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS**

FORMA DE MUESTREO (DE-SEA-AAA)	FECHA DE MUESTREO (FF-AA)	TIPO DE MUESTRA (T)	N° MUESTRAS			TPH P2 (5-15-08)	TPH P3 (5-15-04)	METSAP (5-15-04) + METAP (5-15-04)	OTROS	APROXIMACIÓN
			P	V	I					
520/042935	06-10-2020	5U	01	01	-	✓	✓	✓	✓	
u/042936	06-10-2020	5U	01	01	-	✓	✓	✓	✓	
w/042937	06-10-2020	5U	01	01	-	✓	✓	✓	✓	
v/042938	06-10-2020	5U	01	01	-	✓	✓	✓	✓	
u/042939	06-10-2020	5U	01	01	-	✓	✓	✓	✓	

**OBSERVACIONES**

**OBSERVACIONES GENERALES**

SAA-20/01051

106377 S-52

ÁREA DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA	TIPO DE MUESTRA (T)		CONTROL DE CALIBRO	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
		AGUA (Sub-REP 214 D42)	SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	<i>Raul Tupayachi</i>	ASB: Agua superficial de río ASL: Agua superficial de lago ASL: Agua superficial de laguna ASB: Agua subterránea de superficie ASB: Agua subterránea de pozo ASB: Agua subterránea de manantial ASB: Agua subterránea de mina ASB: Agua subterránea de cisterna ASB: Agua subterránea de pozo artesiano ASB: Agua subterránea de pozo de exploración ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación	BS: Suelo SED: Sedimento LDD: Lodo AGUA	BS: Balanza Copley BS: Balanza Kettler BS: Balanza Ohaus Otros:	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rotulados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de procedencia <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: <b>14-10-20</b> Hora de Recepción: <b>11:00 h</b> Recibido por: <i>Mario Calle</i>
RESPONSABLE 2	<i>Tino Núñez</i>	ASB: Agua superficial de río ASL: Agua superficial de lago ASL: Agua superficial de laguna ASB: Agua subterránea de superficie ASB: Agua subterránea de pozo ASB: Agua subterránea de manantial ASB: Agua subterránea de mina ASB: Agua subterránea de cisterna ASB: Agua subterránea de pozo artesiano ASB: Agua subterránea de pozo de exploración ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación ASB: Agua subterránea de pozo de rehabilitación	BS: Suelo SED: Sedimento LDD: Lodo AGUA	BS: Balanza Copley BS: Balanza Kettler BS: Balanza Ohaus Otros:	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rotulados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de procedencia <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: <b>14-10-20</b> Hora de Recepción: <b>11:00 h</b> Recibido por: <i>Mario Calle</i>



Callao, 20 de noviembre 2020

Milena Jenny León Antunez  
Rosario Judith Pascual Mato  
**Dirección de Evaluación Ambiental**  
Subdirección de Sitios Impactados  
**Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA**  
Av. Faustino Sánchez Carrión 603, 607 y 615  
Jesús María, Lima

Asunto: Fe de erratas

Referencia:

- Orden de servicio N° OS -20 - 1691

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación a la Orden de Servicio de la referencia para manifestarle, que se ha revisado la información enviada con el objetivo de verificar los resultados de los Informes de Ensayos, emitido por mi representada.

Mencionar que después de dicha revisión se pudo detectar un error de digitación, para la nomenclatura del cero, para lo cual se ha procedido a emitir un Fe de Erratas.

DICE: SO375....

DEBE DECIR SO375...

El Límite de cuantificación del método indicados en los informes de ensayo

DICE: 0.30

DEBE DECIR: 5.00


En todas las numeraciones de los informes de ensayo se añadió la letra A y se colocó una observación indicando lo siguiente:

El presente informe: IE-20-XXXX-A, reemplaza en su totalidad al: IE-20-XXXX

Estamos tomando acciones inmediatas para corregir éste impase y por ello he comunicado que se atienda lo indicado.

Finalmente agradeciendo su gentil comprensión.

Atentamente,

  
Ing. Marco Valencia Huerta  
Gerente General  
Analytical Laboratory E.I.R.L.

Carta N° ADM – 20-1392

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
 AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Presente. –

- **Atención:** Rosario Judith Pascual Mato
- **Área:** Dirección de Evaluación Ambiental-Sub dirección de sitio impactados.

Por medio de la presente, les saludamos cordialmente, a la vez se hace llegar adjunto 2 juegos de informe de ensayo corregidos correspondiente al servicio de "ANALISIS DE CALIDAD DE SUELO". Según el detalle:

INFORME DE ENSAYO	PROFORMA	ORDEN DE SERVICIO	O.S (CLIENTE)	CUP
IE-20-6318 IE-20-6319 IE-20-6320 IE-20-6321 IE-20-6322 IE-20-6323 IE-20-6324 IE-20-6325 IE-20-6326 IE-20-6327	P-20-3040	OS-20-1691	OS 1628-2020	0001-9-2020-415 TDR 1219-2020

Agradeciendo su gentil atención,

Saludos Cordiales,



Liliana Valencia H.  
 Administración ALAB E.I.R.L.

Adjunto

2 juegos de Informes de Ensayo corregidos


# INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6323-A

## I.- DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: SERVICIO DE LABORATORIO PARA EL ENSAYO DEL PARÁMETRO BARIO EXTRAIBLE Y BARIO TOTAL REAL EN MUESTRAS DE SUELO
4.-PROCEDENCIA	: LORETO-DATEM DEL MARAÑON-ANDOAS
5.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-20-1691
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2020-11-11

## II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: SUELOS
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2020-10-29
4.-PERIODO DE ENSAYO	: 2020-10-29 al 2020-11-11



---

Marco Valencia Huerta  
Ingeniero Químico  
N° CIP 152207



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

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.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6323-A****III.-METODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraíble <sup>2</sup>	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Bario Total Real <sup>2</sup>	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

\*EPA\* : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6323-A**

**IV. RESULTADOS**

ITEM			1
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-20-20693
CÓDIGO DEL CLIENTE:			S0385-SU-006
COORDENADAS:			E: NO APLICA
UTM WGS 84:			N: NO APLICA
PRODUCTO:			SUELOS
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA
MUESTREO		FECHA:	2020-10-05
		HORA:	13:05
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS
Bario Extraíble <sup>2</sup>	mg/Kg MS	5.00	679.82
Bario Total Real <sup>2</sup>	mg/Kg MS	5.00	4 662.20

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, \*<\*= Menor que el L.C.M.

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

**V. OBSERVACIONES**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió

El presente informe: IE-20-6323-A, reemplaza en su totalidad al: IE-20-6323

**"FIN DE DOCUMENTO"**

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6323-A

### CONTROL DE CALIDAD

Parámetro	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADOS (D1/D2)	
	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado
Bario extraíble	<LCM	(85-115) % Rec	100.3	(85-115) % Rec	98.8	(0-10) % DRP	2
Bario Total Real	<LCM	(85-115) % Rec	101.7	(85-115) % Rec	100.2	(0-10) % DRP	4



# **ANEXO G**

Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0385

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:		25/11/20				
CODIGO SITIO:	S0385	NOMBRE POPULAR:		No aplica				
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)</b>								
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador; MAGNO RAUL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>								
Reconocimiento: DIANA PIERINA CAREÑO REYES, Tercero Evaluador; ROBERTO NILTON ROMERO BECERRA, Tercero Evaluador.								
Ejecución de muestreos: TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador.								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO</b>								
Elaboración de la ficha de reconocimiento: DIANA PIERINA CAREÑO REYES, Tercero Evaluador; ROBERTO NILTON ROMERO BECERRA, Tercero Evaluador.								
Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: DIANA PIERINA CAREÑO REYES, Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.								
Reporte de Campo: MAGNO RAUL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados; TINO NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador, MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.								
Reporte de Resultados: MAGNO RAUL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.								
Elaboración de IISI: MAGNO RAUL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.								
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 9 de marzo de 2020. Toma de muestras ambientales: 5 y 6 de octubre de 2020.							
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD	Tityacu			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	soleado, todo el día			
DISTRITO	Andoas							
PROVINCIA	Datem del Marañon							
REGION	Loreto			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	La precipitación anual varía entre 2576,7y 2730,2 mm registradas de la estación Andoas y Teniente López respectivamente. Tomado del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE, página 4.1.4-15			
CUENCA/MICROCUENCA	Pastaza / PAS-19							
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
	334339	9702467	-		334358	9702496	-	18 Sur
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	334383	9702492	-		334388	9702506	-	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido tomadas de la imagen satelital del Google Earth, en gabinete.
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m²)
	334385	9702520	-		334418	9702579	-	
G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	3257
	334427	9702570	-		334416	9702537	-	
I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	J)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	3257
	334400	9702525	-		334394	9702488	-	
K)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	L)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	3257
	334421	9702469	-		334416	9702439	-	
M)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	-	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	3257
	334389	9702422	-		-	-	-	
DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO								
Cota superior (msnm)	267			Cota inferior (msnm):	252			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)	25							
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0385 corresponde a una colina baja con pendiente extremadamente muy empinada (pendiente 50 - 75 %); asimismo presenta una zona baja de pendiente moderadamente inclinada (4-8%) en el sector noreste.							
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0385 no es inundable							
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	En el sitio S0385, no se identifican cochas.							
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 S0385, se puede llegar vía terrestre desde la localidad de Andoas por la red vial del lote 192. En este caso el tiempo aproximado desde Andoas hasta el sitio S0385 en camioneta es de aproximadamente 30 minutos (distancia aproximada 23,4 km). Asimismo, también se puede acceder desde la comunidad nativa Tityacu realizando una caminata durante 2 horas aproximadamente.							
Posibilidad de establecer campamento (describir)	Específicamente en el sitio S0385, si es posible establecer un campamento en la parte alta de la misma zona, cerca del área donde se ubica la Plataforma D. Asimismo, a 13,0 y a 14,6 km (en línea recta) al suroeste del sitio, se encuentran las comunidades Nuevo Andoas y Los Jardines, respectivamente, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.							
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?	El sitio S0385 no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, a 12,43 km al sur existen familias encargadas de la tranquera de acceso a Capahuari Norte							
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCAÑO AL SITIO								
Nombre	Comunidad nativa Tityacu,		Nº POBLADORES		67 habitantes (Tityacu) (Censo INEI 2017)			
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN	
	334517	9692053	± 3	18 Sur	236	10,4 (lineal)	Tityacu	
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad	Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de dichas comunidades.							
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):								

<p>Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)</p>	<p>El sitio no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, se tiene que, a 200 m en dirección sureste, se ubica una quebrada s/n, del cual no se observó una ruta de transporte relacionada con el sitio. No se obtuvo información sobre el uso de las personas sobre dicho cuerpo de agua.</p> <p>Asimismo, se tiene al río Pastaza, el cual es usado para transporte, comercio y uso recreativo. Se sitúa a 10,2 km en dirección suroeste.</p>	<p>Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)</p>	<p>No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0385, en un radio de 200 m. Asimismo, el centro poblado de Titiyacu y los pozos que se podrían usar allí se encuentran a más de 2 km del sitio.</p>
<p>Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)</p>	<p>El sitio no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, se tiene que, a 200 m en dirección sureste, se ubica una quebrada s/n, del cual no se obtuvo información sobre el uso de las personas sobre dicho cuerpo de agua.</p>	<p>Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)</p>	<p>Es la quebrada Titiyacu, la cual desemboca en el río Pastaza. La comunidad nativa Titiyacu se abastece de agua a través de un sistema de abastecimiento de agua potable, el punto de captación se ubica en la coordenada Este: 333689, Norte: 9693084 (UTM, WGS84).</p> <p>Cabe mencionar que el punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0385, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.</p>

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se visualizaron áreas de cultivo próximo al sitio S0385. Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de las comunidades Titiyacu. La más próxima se encuentra a 11,2 km de distancia en línea directa (coordenadas 335794 E / 9691276 N). Cabe mencionar que esta área de cultivo se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0385, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.				
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad Titiyacu se dedica a los trabajos de cultivo, a trabajos de pesca, caza y recolección.				
<b>ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS</b>					
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0385, colinda con la zona industrial de la Plataforma D (que contiene al pozo CAPN-05) y, se encuentra a 70 m al suroeste del ducto que sale de dicha plataforma en dirección a la Batería Capahuari Norte.				
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	El sitio S385, se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador temporal la empresa Frontera Energy del Perú S.A (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A.). Anteriormente, el sitio S0380, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015. El primer pozo exploratorio y descubridor de esta zona fue el pozo Capahuari Norte 1-X. El primer operador fue la compañía Occidental Petroleum Corporation of Perú hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañía Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote.  No se tienen antecedentes históricos ni evidencia de campo que se haya desarrollado actividades económicas en el el sitio S0385, al parecer siempre ha sido zona de bosque. Sin embargo, Plataforma E que contiene a los pozos petroleros CAPN-06 y CAPN-08ST3 ubicados en la plataforma E contigua al sitio. Estos pozos se conecta mediante ducto a la Batería Capahuari Norte, ubicada a 170 m en dirección suroeste.  El 30 de agosto de 2015, Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora, Frontera Energy del Perú S.A.) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017. Posteriormente, mediante nota de prensa del 28 de junio de 2019, Perupetro S.A. informó sobre la extensión del contrato hasta enero de 2020. Luego, el 27 de febrero de 2020, mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM, se aprobó la modificación de dicho contrato extendiéndose hasta por el plazo de 6 meses, por lo que el segundo en mención se encuentra operando a la fecha.				
¿Se tiene información histórica (IGAs, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Documentos relacionados al mismo sitio se tienen: -Carta PPN-OPE-013-0090, mediante la cual Pluspetrol Norte S.A remite al OEFA información sobre «Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la cuenca del río Pastaza – Lote 1AB»; de la revisión del documento se verificó que el sitio S0385 se encuentra vinculado con la referencia con código CNOR01, incluido en la lista de «Sitios Impactados y Rehabilitados». -La Ficha de Reconocimiento (FR) del sitio con código S0385 (Ficha N.º 0062-2020-SSIM realizado por la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, y cuyos resultados evidenciaron a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en el componente suelo (color y olor). -El Plan de Evaluación Ambiental (PEA) para la identificación de sitios impactados en la microcuenca PAS-19 contenido en el informe N.º 00049-2020-OEFA/DEAM-SSIM realizado por la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, donde se incluye información relacionada al sitio S0385.  En relación a los IGAs se tiene: -Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB de Pluspetrol Norte, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 0153-2005-MEM/AAE, y en cuyo Plan de remediación de suelos se consideró 75 sitios impactados; de la revisión del documento, se tiene que el sitio S0385 se encuentra relacionado con el área PAC con código CNOR02. De acuerdo al PAC se menciona que «el sitio corresponde a la descarga activa de tanque del sumidero del Pozo 1 que se encuentra ubicado a 100 metros al noroeste del Pozo»; sin embargo, sin embargo, de la información de campo, el sitio se encuentra adyacente a la Plataforma D que contiene al pozo CAPN-05, tanque sumidero y tubería de descarga del tanque sumidero.  Respecto al documento precedente se tiene: -Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD - Resultados de Supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.; documento elaborado por Osingermin y donde se indica que, de acuerdo a la Carta PPN-EHA-08-142, la empresa Pluspetrol cumplió con la remediación de este sitio; los valores del parámetro Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) están por debajo del límite objetivo (30 000 mg/Kg). Asimismo, Osingermin realizó la evaluación de los resultados de TPH en el sitio PAC CNOR02, realizando el monitoreo de suelo con el laboratorio Environmental Quality Analytical Services S.A. (EQUAS S.A.) y obteniendo para una muestra compuesta valores de 2866 mg/kg (EPA 8015) y 3515 mg/kg (método gravimétrico).				
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existen reportes de afectación a la salud humana derivados del sitio S0385; tampoco denuncias registradas en el SINADA				
<b>DESCRIPCIÓN DEL SITIO</b>					
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.).	El sitio S0385, el cual corresponde a un sitio CNOR01 y parte de la plataforma D se ubica en un paisaje de colina baja con presencia de pastos, helechos y árboles dispersos. Es decir, se observó cambios en la composición de las especies de flora asociadas a las actividades de hidrocarburos. Estas especies son difíciles de ceder paso al bosque húmedo original.  En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.); asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0385, solo huellas de sachabaca y majas.				
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación, se evidenció la presencia de instalaciones como son el tanque sumidero y la tubería de descarga del tanque sumidero, este último esta sin soporte entre la plataforma y la ladera de colina la cual esta dentro del sitio. En el sur del sitio, fuera del área se observó un cilindro, deteriorado y oxidado (coordenadas 334379 N / 9702420 E), el cual cual podría originar cortaduras y heridas por elementos cortopunzantes al contacto con dicho residuo; asimismo, podrían ocasionar caída al mismo nivel. además, en el lado este del sitio, se encuentra la ladera de pendiente muy empinada (50 - 75%).				
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo se observó olor y color por presencia de hidrocarburos en el componente suelo al realizar los hincados y durante las actividades de muestreo.				
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.				
<b>DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)</b>					
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva		
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del sitio, no se ha observado pozos petroleros. En el entorno al sitio: se identificó el pozo "CAPN-05" (Código UWI: 1A176) el cual está ubicado en la Plataforma D a aproximadamente 40 m al suroeste del sitio S0385. El pozo no se encontraba operativo durante los trabajos de evaluación.		
B) Derrames superficiales	-	-	Dentro del sitio, se observó instalaciones que puedan producir derrames superficiales como la tubería de descarga del mismo. durante los trabajos de campo se observó evidencias organolépticas con respecto a esta instalación durante la evaluación.		
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Dentro del sitio, se observó instalaciones que puedan producir derrames de agua de formación como son la tubería de descarga del tanque sumidero (fuera del sitio) hacia la parte baja de la Plataforma D que contiene a los pozos petroleros CAPN-5.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	Durante los trabajos de muestreo se corroboró el enterramiento de suelos contaminados con compuestos orgánicos e inorgánicos.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	Se observaron residuos en superficie con capacidad de lixiviación sobre la superficie del sitio como son 2 tuberías enterradas. También esta un cilindro de condición oxidada a 15 m al sur fuera del sitio como se señala en el diagrama de campo.		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	Se observó la presencia de residuo metálico como un retazo de tubo semienterrado, deteriorado y oxidado que podrían causar cortaduras a la piel.		
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se evidenció.	Valor LEL:	N.A.
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó descargas de aguas a cuerpos superficiales. El sitio no presenta cuerpo de agua alguno.		
J) Otros	-	-	Ninguno.		
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguno.				

DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m <sup>2</sup> )	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	Dentro del API evaluado se confirmó contaminación por Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), naftaleno, tolueno, etilbenceno, bario total, plomo y cadmio estimando un área de 3053 m2	Área evaluada: 3242 m2 Área contaminada: 2270 m2 +F87.M88	1,25 m
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space:		
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	Para el sitio S0385, no se evaluó el componente agua subterránea.	-	
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LÓTICO (RIO) O LÉNTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0385, no se evaluó el componente agua superficial, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0385, no se evaluó el componente sedimento, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	Si bien no se ha registrado en campo afectación de la flora y fauna con hidrocarburos, se tiene información secundaria donde el sitio S0385 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; análogamente, el EIA sísmica 3D en capahuari norte sur, lombo este y jibarito nor este - jibarito norte lote 1AB. Evaluó el recurso forestal en capahuari norte, concluyendo que los bosques de colinas altas, colinas mixtas y colinas bajas tipo I, albergan los volúmenes más altos de madera en pie, categorizados como bosques de categoría excelente. Además, de registrar un total de 279 especies de aves, 71 especies de mamíferos pertenecientes a 23 familias y 10 órdenes taxonómicos. 121 especies de anfibios y reptiles. Concluyendo que los bosques de colinas altas y bosque de terrazas mixtas presentan una sencibilidad biológica alta debido a que alberga la mayor diversidad de especies de fauna. Los bosques de colinas bajas, de lomadas mixtas y bosques secundarios resultaron con un nivel de sencibilidad baja. Dentro del área de estudio se registro un total de nueve especies de vegetación consideradas de protección nacional según el Decreto Supremo No 043-2006-AG, especies forestales por legislación internacional a Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN, Especies de Fauna que se encuentran consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional, por la legislación peruana a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, D.S. 034-2004-AG) del Ministerio de Agricultura. Estas especies pertenecen a las familias Atelidae, Felidae y Tapiridae. Especial atención merece una especie, el "maquisapa cenizo" Ateles belzebuth. Por lo que se asigna un valor de 33.25	-	
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguna.		

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	
TPHF1	2	50							Durante el reconocimiento se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo. Asimismo, de la evaluación realizada durante el muestreo en campo, también se observó suelo con olor a hidrocarburos OK
TPHF2	12	23185							
TPHF3	12	5957							
Bario	12	15402	-	-	-	-	-	-	
Arsénico	12	6,08	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Cadmio	12	4	-	-	-	-	-	-	
Cromo	12	52,2	-	-	-	-	-	-	
Cromo VI	12	< 0,1	-	-	-	-	-	-	No fue evaluado en campo, por lo que se desconoce la profundidad de la napa freática en el sitio S0385; asimismo, no se identificaron niveles de saturación.
Mercurio	12	< 0,010	-	-	-	-	-	-	
Plomo	12	219,0	-	-	-	-	-	-	
Benceno	2	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Tolueno	2	0,33	-	-	-	-	-	-	
Etilbenceno	2	1,6	-	-	-	-	-	-	
Xilenos	2	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Naftaleno	4	4,38	-	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pireno	4	< 0,005	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian que algunas muestras presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en el ECA Suelo en los parámetros Fracción de hidrocarburos F2, F3, etilbenceno, tolueno, naftaleno, cadmio, plomo y bario total para suelo de uso agrícola establecido en la norma Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 5 y 6 de octubre de 2020. Muestreo de suelos: Informes de ensayo N.º SAA-20/01051, SAA-20/00994, SAA-20/00995, SAA-20/00996, IE-20-6323-A (bario total real y bario extraíble) y SAA-20/00994 duplicado. Las muestras duplicadas no se ha considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica.								
<b>CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO</b>									
<i>Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...</i>									
De acuerdo con los resultados de los sondeos del muestreo de suelos, en el sitio S0385 corresponde a un relleno ubicado sobre colinas bajas moderadamente disectadas en roca terciaria pertenecientes a la formación Ipururo, hasta una profundidad máxima de 2,0 m se describió materiales de relleno en la plataforma y en la ladera de pendiente muy empinada (50-75%) y materiales de origen aluvial en la parte baja de la colina. Los materiales de relleno son arcillas limosas y arcillas de colores rojo, marrón grisáceo y marrón, los materiales fluviales en la parte baja son limo arcillosos y arcillo limosas de color gris olivo y gris claro. Recubrimiento: Sobre la superficie del suelo se encuentra la materia orgánica de baja degradación (hojarasca) con un espesor de 0,05 m. Suelo superficial: Predomina materiales arcillo limosos, arcillas y limos arcillosos de baja permeabilidad. Cobertura vegetal: De acuerdo a la evaluación del sitio S0385 los muestreos de suelo se realizaron sobre un Bosque antrópico húmedo (parte baja de la colina), pastos en la plataforma y arbustiva (helechos) dentro de la unidad de cima y ladera de colina muy empinada. Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).									
<b>TEXTURA DEL (SUB)SUELO</b>									
<i>Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)</i>									
Suelo húmedo que presenta una textura arcillo limosa, arcillosa y limo arcillosa, con diferentes tonalidades de color (rojo, gris verdoso, gris claro, gris oscuro y marrón) de permeabilidad baja, y de consistencia friable.									
<b>UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO</b>									
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 sitio S0385 corresponde a un bosque con vegetación arbórea y presencia de helechos en la parte alta cercana a la plataforma. El sitio no tiene un uso industrial ni residencial.								
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En los alrededores al sitio S0385 predomina la zona boscosa. Sin embargo, se identificaron instalaciones industriales; en el entorno más próximo y adyacente al sitio se observó la Plataforma D que contiene al pozo CAPN-05 ubicado a 40 m al suroeste del sitio; de dicha plataforma sale un ducto que se dirige hacia la Batería Capahuari Norte ubicada a 270 m al suroeste. Asimismo, a 270 m al noroeste del sitio se ubica la Plataforma A que contiene a los pozos CAPN-01 y CAPN-04. Se observó además, a 300 m al norte del sitio una el sistema de transporte de la zona que conecta con Nuevo Andoas. Todas estas instalaciones son de uso industrial.								
¿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 que el sitio S0385 no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM) el sitio se encuentra en un área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo.				
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0385 y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: - Si es una zona de caza (huangana, majaz, sachavaca, aves, 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.)	El sitio no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, a 70 m en dirección sur, se ubica una quebrada sin. Asimismo, el río Pastaza, es descrito como el más importante de la zona, se ubica a 10,2 km en dirección oeste.				De la revisión documental del Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote TAB, se tiene que la quebrada sin ubicada 100 m al suroeste del sitio, formaría parte de los ramales que desembocarían en la quebrada Capahuari hacia el este y fuera de la microcuenca PAS-19. Al respecto, cabe indicar que, de acuerdo a la información de campo no habría una ruta de transporte desde el sitio S0385 hacia dicho cuerpo de agua.				



Vista del sitio S0385 ubicado en primer fondo al tanque sumidero (Plataforma D), cubierto por pastos y en condición no operativa;



Presencia de otro residuo metálico (retazo de tubo) oxidado y deteriorado cubierto por vegetación herbazal (helechos), ubicado dentro del sitio por el punto de sondeo S0385-SU-005.



Tubería de descarga del tanque sumidero, sobre la pendiente muy empinada de 50 a 75%.



Presencia de residuo metálico (retazo de tubo) oxidado y deteriorado cubierto por vegetación herbazal (helechos), ubicado dentro del sitio, que forma el ecurrimiento hacia la parte baja de la colina.



Punto de muestreo S0385-SU-003 a una profundidad de 0,00-0,25 m, se observa la afectación por mezcla de hidrocarburo, sin presencia de raíces de consistencia, muestra húmeda de consistencia friable. con

# **ANEXO H**

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del  
sitio S0385

## FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

**Sitio impactado: S0385**

**NRF 59**

**$NRF = Factor EP + Factor R$**

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

### ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

Nº	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 S0385, se observó 1 tubo metálico semienterrado, el cual podría ocasionar caída al mismo nivel. Asimismo, se observó en el lado este del sitio, un desnivel de 25 m de altura con deslizamiento de talud en dirección este del sitio, el cual podría generar caída a diferente nivel, por ello se le asigna el valor de 10.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
<b>Valor asignado EP1</b>	<b>10</b>		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas, por ello se le asigna un valor de 0.
	Ausencia de gases/vapores (medido con PID).	0	
<b>Valor asignado EP2</b>	<b>0</b>		
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 S0385, se observó la presencia de dos retazo de tubo metálico deteriorado y oxidado uno es la descarga del tanque sumidero a favor de la pendiente y otra suspendido sobre la plataforma, que puede causar un riesgo potencial, por lo que se asigna un valor de 9.
	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	
<b>Valor asignado EP3</b>	<b>9</b>		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	El sitio S0385, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas asociadas a las actividades de hidrocarburos, por ello se le asigna el 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	
<b>Valor asignado EP4</b>	<b>0</b>		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0385 toda vez que no se observaron sustancias inflamables. Asimismo, los residuos observados fuera del sitio son de características metálicas, no tienen características de inflamabilidad, por ello se valora con 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
<b>Valor asignado EP5</b>	<b>0</b>		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	En el Sitio S0385, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas asociadas a las actividades de hidrocarburos, por ello se le asigna el 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	
<b>Valor asignado EP6</b>	<b>0</b>		

**FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) 19** (valor sobre un total de 50)

### RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

Nº	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	Desde la comunidad nativa Titiyacu, se estima un recorrido de 2 horas a pie, por lo que se asigna un valor de 10.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
<b>Valor asignado R1</b>	<b>10</b>		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	De acuerdo a lo señalado por los monitores comunitarios que acompañaron en el reconocimiento, en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza, por lo que se asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
<b>Valor asignado R2</b>	<b>20</b>		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0385 no presenta cercos ni señalización, 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	
<b>Valor asignado R3</b>	<b>10</b>		

**FACTOR R (Suma R1+R2+R3) 40** (valor sobre un total de 50)

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0385

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **40.8**  
 Incertidumbre de la evaluación 3%

NRS - ambiente (sobre 100) **44.5**  
 Incertidumbre de la evaluación 3%

ÍNDICE FOCO		Valor
<b>Factor Sustancia (basado en información analítica)</b>		
Índice ECA (sobre total de 15)		15.00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I-Ag sup., I-Sedim, I-Ag subf)		4.00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)		4.50
		<b>23.50</b>
<b>Factor in-situ</b>		
F <sub>in-situ</sub> suelo (fondo escala 12)		9.00
F <sub>in-situ</sub> sedimento (fondo de escala 4.5)		0.00
F <sub>in-situ</sub> agua superficial (fondo de escala 4.5)		0.00
F <sub>in-situ</sub> flora y fauna (fondo de escala 9)		4.00
		<b>13.00</b>
<b>Factor extensión</b>		
Factor Extensión (sobre 40)		<b>7.92</b>
<b>VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)</b>		<b>44.42</b>
Incertidumbre de la evaluación		<b>2%</b>
<i>Score Información Conocida</i>		43.17
<i>Score Información Potencial</i>		1.25

ÍNDICE TRANSPORTE		Valor
<b>Factor Transporte de contaminante por inundabilidad</b>		
		0.00
	(fondo escala 28)	<b>0.00</b>
<b>Índice transporte (escurrimiento)</b>		
Topografía (fondo de escala 18)		18.00
<b>Factor corrector:</b>		
Permeabilidad suelo superficial		0.50
Cobertura Vegetal		0.33
		<b>14.94</b>
<b>Índice transporte (subterráneo)</b>		
Profundidad agua (napa freática)		4.00
Textura suelo		3.00
	(fondo escala 18)	<b>7.00</b>
<b>Índice transporte (superficial)</b>		
	(fondo escala 18)	<b>0.00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano</b>		
	(fondo escala 18)	<b>18.00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico</b>		
	(fondo escala 18)	<b>18.00</b>
<b>Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)</b>		<b>39.94</b>
Incertidumbre de la evaluación		<b>8%</b>
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>		35.94
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>		4
<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100)</b>		<b>39.94</b>
Incertidumbre de la evaluación		<b>8%</b>
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>		35.94
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>		4

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO		Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado		4.00
	(fondo escala 40)	<b>4.00</b>
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación		4.00
	(fondo escala 20)	<b>4.00</b>
RH3 - Uso sitio impactado		20.00
	(fondo escala 20)	<b>20.00</b>
RH4 - Accesibilidad		5.00
	(fondo escala 20)	<b>5.00</b>
RH5 - Tamaño poblacional		5.00
	(fondo escala 20)	<b>5.00</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)</b>		<b>38.00</b>
Incertidumbre de la evaluación		<b>0%</b>
<i>Score Información Conocida</i>		38
<i>Score Información Potencial</i>		0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO		Valor
RE1-Categoría de protección		33.25
	(fondo escala 50)	<b>33.25</b>
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles		20.00
	(fondo escala 50)	<b>20.00</b>
<b>Factor corrector:</b>		
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano		0.80
		<b>0.80</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)</b>		<b>49.25</b>
Incertidumbre de la evaluación		<b>0%</b>
<i>Score Información Conocida</i>		53.25
<i>Score Información Potencial</i>		0

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100) **44.42**  
 Incertidumbre de la evaluación **2%**

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	<b>Cociente ECA</b>		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 43,80 por lo cual se considera un valor de 15
	10 < Cociente ECA < 20	10	
	1 < Cociente ECA < 10	6.25	
	Cociente ECA < 1	0	
	No se tienen datos analíticos	7.5	
<b>Valor asignado I-ECA (sobre 15)</b>	<b>15</b>		

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	<b>Suelo</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Se superó el ECA para 5 clases: Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40, naftaleno, tolueno y etilbenceno. Bario, plomo y cadmio
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Suelo</b>	<b>2.75</b>		
I-Ag sup	<b>Agua superficial</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	El sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1.75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
<b>Valor asignado I-Ag sup</b>	<b>0</b>		
I-Sedim	<b>Sedimentos</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	El sitio no presenta cuerpo de agua ni sedimento alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	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	
<b>Valor asignado I-Sedim</b>	<b>0</b>		
I-Ag subt	<b>Agua subterránea</b>		
	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 evaluó el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
	<b>Valor asignado I-Ag subt</b>	<b>1.25</b>	
<b>Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)</b>	<b>4</b>		

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	<b>Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)</b>		
	Cuatro o más	4.5	Se superó el ECA para 5 clases: Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40, naftaleno, tolueno y etilbenceno. Bario, plomo y cadmio Referencial: cobre y zinc de la Guía canadiense
	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	
<b>Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)</b>	<b>4.5</b>		
<b>Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)</b>	<b>23.50</b>		

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>in-situ</sub> (Suelo)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores In-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)</b>		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0385 corresponde a un entierro, se observaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo (color y olor) durante el reconocimiento, así como durante el muestreo de suelo, registrándose lecturas de COVs de 210,3 y 229,6 ppm en las muestras con excedencia de ECA, por consiguiente se asigna un valor de 9.
	Presencia de COVs (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	
<b>Valor F<sub>in-situ</sub> (Suelo)</b>	<b>9</b>		
F <sub>in-situ</sub> (Sedimento)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento</b>		
	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	No se ha considerado el componente sedimento en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	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	
<b>Valor asignado F<sub>in-situ</sub> (Sedim)</b>	<b>0</b>		
F <sub>in-situ</sub> (Agua superficial)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial</b>		
	Presencia de fase libre sobrenadante	4.5	No se ha considerado el componente agua superficial en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de gotículas / 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 lento (laguna, cocha) o lotico (Río).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
<b>Valor asignado F<sub>in-situ</sub> (Ag sup)</b>	<b>0</b>		
F <sub>in-situ</sub> (Flora y Fauna)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna</b>		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc) ni afectación en la fauna; sin embargo, se observó cambios
	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	

F <sub>in-situ</sub> (Flora y fauna)	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	en la composición de las especies de flora asociadas a las actividades de hidrocarburos. Estas especies son difíciles de ceder paso al bosque húmedo original.
	No hay información sobre observaciones in-situ	4.5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
Valor asignado F <sub>in-situ</sub> (Flora y fauna)		4	
Valor asignado I <sub>MEDIO</sub> (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)		13.00	

**FACTOR EXTENSIÓN**

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>EXT</sub>	<b>Extensión del sitio contaminado (Ha)</b>	<b>0.227</b>	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "..."
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	Para el sitio S0385 se evaluó un área de 0,3242 ha, y con los resultados se ha estimado un área contaminada de extensión 0,2270 ha, por lo cual se le asigna un valor de 7.92
	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 <sub>EXT</sub>	<b>7.92</b>	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	<b>7.92</b>	

**FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO**

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>ACT</sub>	<b>Actividad de focos</b>		
	Existe al menos un foco activo.	25	Durante las actividades realizadas, no se observó focos activos. El pozo CAPN-05 ubicado a 70 m al suroeste no se encontraba operativo.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F <sub>ACT</sub>	<b>0</b>	
	Valor asignado F act (sobre 25)	<b>0.00</b>	

**Índice FOCO (sobre 100) 44.42**

43.17	<b>Score Informacion Conocida</b>
1.25	<b>Score Informacion Potencial</b>

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) **39.94**

Incertidumbre de la evaluación **8%**

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100) **39.94**

Incertidumbre de la evaluación **8%**

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 <sub>TRANSP_INUND</sub>	<b>Índice inundabilidad</b>		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0385 se ubica en una colina baja con presencia de escorrentías superficiales provenientes de la parte alta; sin embargo no se observaron características de ser una zona inundable, por ello se asigna un valor de 0.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
<b>Valor I<sub>TRANSP_INUND</sub> (sobre 28)</b>	<b>0</b>		

Índice Transporte por escurrimiento superficial <span style="float: right;"><math>I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)</math></span>			
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	<b>Topografía</b>		El Sitio S0385 se encuentra en una zona muy empinada (50 - 75%), asimismo presenta una zona baja de pendiente ligeramente inclinada (4-8%) en el sector noreste, por ello se asigna un valor de 18.
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	
	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	
	<b>Valor asignado Top</b>	<b>18</b>	
K	<b>Permeabilidad predominante suelo superficial</b>		El sitio S0385 presenta suelo húmedo con material orgánico superficial (hojarasca) de baja degradación, inmediatamente después se presentan materiales arcillosos, limoarcillosos que generan una permeabilidad baja, por ello se asigna un valor de 0.5.
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	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	
	<b>Valor asignado K</b>	<b>0.5</b>	
CV	<b>Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal</b>		El Sitio S0385 presenta vegetación de pastos, herbácea (helechos) y arbustiva, así como árboles dispersos, que impiden o dificultan parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.33
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	
	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	
	<b>Valor asignado CV</b>	<b>0.33</b>	
	<b>Valor I<sub>Trans (ESC)</sub> (sobre 18)</b>	<b>14.94</b>	

Índice Transporte (subterráneo) <span style="float: right;"><math>I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2</math></span>			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	<b>Profundidad agua (napa freática)</b>		Se desconoce la profundidad de la napa freática, puesto que no fue evaluado en campo, por lo que se asigna un valor de 4.
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	
	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	
	<b>Valor asignado PGW1</b>	<b>4</b>	
PGW2	<b>Textura suelo</b>		El sitio S0385 presenta suelo con textura predominantemente arcillo limosa, por ello se asigna un valor de 3.
	Gravas y arenas	9	
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
	<b>Valor asignado PGW2</b>	<b>3</b>	
	<b>Valor I<sub>Trans (SUBT)</sub> (sobre 18)</b>	<b>7</b>	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans (SUP)</sub>	<b>Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados</b>		El sitio S0385 no presenta cuerpo de agua alguno, por ello se asigna un valor de 0.
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)		
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)	12	
	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	
	<b>Valor asignado</b>	<b>0</b>	
	<b>Valor I<sub>Trans (SUP)</sub> (sobre 18)</b>	<b>0</b>	

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.)
	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		

I <sub>Trans</sub> (CAD TROFICA)	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Titiyacu refieren de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	<b>Valor asignado</b>	<b>18</b>	
<b>Valor I<sub>Trans</sub> (CAD TROF RH) (sobre 18)</b>		<b>18</b>	

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 <sub>Trans</sub> (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Debido a que la actividad de hidrocarburos se realiza en un bosque húmedo la presencia de depredadores es continua siguiendo a los diferentes presas que circulan por el área.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
<b>Valor asignado</b>		<b>18</b>	
<b>Valor I<sub>Trans</sub> (CAD TROF RE) (sobre 18)</b>		<b>18</b>	

35.94	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
4	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

35.94	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico
4	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)** 38.00  
*Incertidumbre de la evaluación* 0%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	<b>Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado</b>	<b>10400</b>	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	La distancia del Sitio S0380 a la comunidad nativa Tityacu es de 10,4 km, por lo que se asigna un valor de 4.
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
Se desconoce	20		
<b>Valor total RH1 (sobre 40)</b>		<b>4.00</b>	
RH2	<b>Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado</b>	---	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	El punto de captación del agua superficial para consumo humano de la comunidad nativa Tityacu, se encuentra a más de 2 km del sitio. Cabe mencionar que el punto de captación del agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0385, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo, por ello se asigna un valor de 4.
	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	
	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		
<b>Valor total RH2 (sobre 20)</b>		<b>4.00</b>	
RH3	<b>Uso del Sitio Impactado y su entorno</b>		
	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	Se tiene referencia por los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Tityacu, de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza, por lo que se le asigna un valor de 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	10	
<b>Valor total RH3 (sobre 20)</b>		<b>20</b>	
RH4	<b>Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.</b>		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	La accesibilidad al sitio S0385 realizando caminatas desde la comunidad nativa Tityacu, se estima en 2 horas, por lo que se asigna un valor de 5.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
<b>Valor total RH4 (sobre 10)</b>		<b>5</b>	
RH5	<b>Tamaño de población</b>		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la población de Tityacu involucrada con el sitio S0385, es de 67 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4, Censo INEI 2017), por lo que se asigna un valor de 5.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
<b>Valor total RH4 (sobre 10)</b>		<b>5</b>	

38.00	<b>Score informacion conocida</b>
0	<b>Score informacion potencial</b>

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{\text{RECEPTOR ECOLÓGICO}} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)

49.25

Incertidumbre de la evaluación

0%

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	<b>Categoría de protección</b>		
	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.) Zona de amortiguamiento	50	El sitio S0385 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; análogamente, el EIA sísmica 3D en capahuari norte sur, tambo este y jibarito nor este - jibarito norte lote 1AB. Evaluó el recurso forestal en capahuari norte, concluyendo que los bosques de colinas altas, colinas mixtas y colinas bajas tipo I, albergan los volúmenes más altos de madera en pie, categorizados como bosques de categoría excelente. Además, de registrar un total de 279 especies de aves, 71 especies de mamíferos pertenecientes a 23 familias y 10 órdenes taxonómicos. 121 especies de anfibios y reptiles. Concluyendo que los bosques de colinas altas y bosque de terrazas mixtas presentan una sensibilidad biológica alta debido a que alberga la mayor diversidad de especies de fauna. Los bosques de colinas bajas, de lomadas mixtas y bosques secundarios resultaron con un nivel de sensibilidad baja. Dentro del área de estudio se registro un total de nueve especies de vegetación consideradas de protección nacional según el Decreto Supremo No 043-2006-AG, especies forestales por legislación internacional a Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN, Especies de Fauna que se encuentran consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional, por la legislación peruana a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, D.S. 034-2004-AG) del Ministerio de Agricultura. Estas especies pertenecen a las familias Atelidae, Felidae y Tapiriidae. Especial atención merece una especie, el "maquisapa cenizo" Ateles belzebuth. Por lo que se asigna un valor de 33.25
	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	
<b>Valor asignado RE1 (sobre 200)</b>	<b>33.25</b>		
RE2	<b>Presencia de ecosistemas frágiles</b>		
	Presencia de bosque inundable, Aguajales, lagunas o Cochas	50	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440-2018-MINAM) el sitio se encuentra en área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo, por lo que se le asigna un valor de 20.
	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	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
<b>Valor asignado RE2 (sobre 200)</b>	<b>20</b>		
RE3	<b>Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado</b>		
	En el mismo sitio	1	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440-2018-MINAM), a una distancia aproximada de 6.2 km al sureste del sitio se observa áreas de pantanos de palmeras (aguajales), de acuerdo al EIA sísmica 3D en capahuari norte sur, tambo este y jibarito nor este - jibarito norte lote 1AB la sensibilidad biológica de los bosque de colina bajas, lomadas mixtas y bosques secundarios es baja.
	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	
<b>Valor asignado RE3</b>	<b>0.8</b>		

53.25	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

# **ANEXO I**

Registro fotográfico

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385**

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN:** 2020-05-031      **Código de acción:** 0001-9-2020-415

<b>Distrito</b>	<b>Andoas</b>	<b>Provincia</b>	<b>Datem del Maraón</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	---------------	------------------	-------------------------	---------------------	---------------

<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> S0385-SU-001	
Fecha: 06/10/2020	
Hora: 12:07	
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 334398	
Norte (m): 9702445	
Altitud (m s.n.m): 259	
Precisión: ± 3	

**Descripción:** Muestra de suelo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y color gris verdoso.

<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> S0385-SU-001	
Fecha: 06/10/2020	
Hora: 12:07	
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 334398	
Norte (m): 9702445	
Altitud (m s.n.m): 259	

**Descripción:** Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385**

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN:** 2020-05-031

**Código de acción:** 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0385-SU-002</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 10:13					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334407					
<b>Norte (m):</b> 9702460					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 252					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limoso de condición húmeda, sin materia orgánica y color rojo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0385-SU-002</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 10:13					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334407					
<b>Norte (m):</b> 9702460					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 252					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385**

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN:** 2020-05-031



**Código de acción:** 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0385-SU-003</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:14					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334385					
<b>Norte (m):</b> 9702472					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 253					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limoso de condición húmeda, sin materia orgánica y gris oscuro.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0385-SU-003</b>					
<b>Fecha:</b> 05/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:14					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334385					
<b>Norte (m):</b> 9702472					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 253					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-031

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0385-SU-004</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 09:37					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334379					
Norte (m): 9702461					
Altitud (m s.n.m): 262					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y gris verdoso, de consistencia friable por la mezcla con hidrocarburo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0385-SU-004</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 09:37					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334379					
Norte (m): 9702461					
Altitud (m s.n.m): 262					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385**

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN:** 2020-05-031

**Código de acción:** 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 09 S0385-SU-005</b>					
<b>Fecha:</b> 06/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:10					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334376					
<b>Norte (m):</b> 9702446					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 263					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición humedad seco, sin materia orgánica y color marrón rojizo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0385-SU-005</b>					
<b>Fecha:</b> 06/10/2020					
<b>Hora:</b> 09:10					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334376					
<b>Norte (m):</b> 9702446					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 263					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado contiguo a la plataforma, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-031

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11 S0385-SU-006</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 13:05					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334374					
Norte (m): 9702474					
Altitud (m s.n.m): 267					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y color marrón.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12 S0385-SU-006</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 13:05					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334373					
Norte (m): 9702474					
Altitud (m s.n.m): 267					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación, suelo de relleno y residuos de cilindros.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-031

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 13 S0385-SU-006-PROF</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 13:29					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334373					
Norte (m): 9702474					
Altitud (m s.n.m): 267					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición húmeda, sin materia orgánica y color negro a una profundidad de 0,75 – 1,00 m.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 14 S0385-SU-006-PROF</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 13:29					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334373					
Norte (m): 9702474					
Altitud (m s.n.m): 267					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación, suelo de relleno y residuos de cilindros.				

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385**

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN:** 2020-05-031

**Código de acción:** 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0385-SU-007</b>					
<b>Fecha:</b> 06/10/2020					
<b>Hora:</b> 10:39					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334358					
<b>Norte (m):</b> 9702469					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 265					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, sin materia orgánica y color marrón rojizo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 16 S0385-SU-007</b>					
<b>Fecha:</b> 06/10/2020					
<b>Hora:</b> 10:39					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 334358					
<b>Norte (m):</b> 9702469					
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 265					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado contiguo a la plataforma, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385



EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-031

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 17 S0385-SU-007-PROF</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 11:15					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334358					
Norte (m): 9702469					
Altitud (m s.n.m): 265					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, sin materia orgánica y color marrón rojizo, a una profundidad de 0,7 – 1,00 m.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 18 S0385-SU-007-PROF</b>					
Fecha: 06/10/2020					
Hora: 11:15					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334358					
Norte (m): 9702469					
Altitud (m s.n.m): 265					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado contiguo a la plataforma, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385**
**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-031**
**Código de acción: 0001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0385-SU-008</b>					
<b>Fecha: 05/10/2020</b>					
<b>Hora: 14:13</b>					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m): 334366</b>					
<b>Norte (m): 9702483</b>					
<b>Altitud (m s.n.m): 263</b>					
<b>Precisión: ± 3</b>					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, sin materia orgánica y color gris oscuro.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0385-SU-008</b>					
<b>Fecha: 05/10/2020</b>					
<b>Hora: 14:13</b>					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m): 334366</b>					
<b>Norte (m): 9702483</b>					
<b>Altitud (m s.n.m): 263</b>					
<b>Precisión: ± 3</b>					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de un herbazal (helechos), el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-031			Código de acción: 0001-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0385-SU-009</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 10:49					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334391					
Norte (m): 9702504					
Altitud (m s.n.m): 261					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo limo arcilloso de condición humedad mojado, con poca materia orgánica y color gris olivo.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0385-SU-009</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 10:49					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334391					
Norte (m): 9702504					
Altitud (m s.n.m): 261					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en una ladera muy empinada, se observa la toma de muestra dentro de árboles dispersos, el cual presenta condiciones de compactación y suelo de relleno.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0385					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-031			Código de acción: 0001-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Marañón	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0385-SU-010</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 11:34					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334417					
Norte (m): 9702551					
Altitud (m s.n.m): 254					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestra de suelo arcillo limosa de condición húmeda, con poca materia orgánica de alta degradación y color gris claro.				
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0385-SU-010</b>					
Fecha: 05/10/2020					
Hora: 11:34					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 334417					
Norte (m): 9702551					
Altitud (m s.n.m): 254					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo ubicado en un relieve ondulado, se observa la toma de muestra dentro de árboles dispersos.				