



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

**INFORME N°00553-2019-OEFA/DEAM-SSIM**

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

**DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Subdirector de Sitios Impactados

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

**TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ**  
Especialista de Sitios Impactados

**ZARELA EDILA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal

**ASUNTO** : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0050, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

**CUE** : 2017-05-0056

**REFERENCIA** : Planefa 2019<sup>1</sup>  
Informe N.º 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
Informe N.º 00195-2019-OEFA/DEAM-SSIM

**FECHA** : Lima, 29 de noviembre de 2019.

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

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0050 se presentan en la tabla 1.1:

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

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0050 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, ubicado al oeste y adyacente a la plataforma 137, locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.
b.	Centroide del sitio S0050	495028 E 9575281 N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	

<sup>1</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, del 16 de febrero de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa del OEFA correspondiente al año 2019».

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0050 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 2019
e.	Periodo de ejecución	5 y 6 de junio de 2019
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos

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	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo
5	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Campo y gabinete
6	Heiner Saldaña Melgarejo	Bach. Ingeniería Ambiental	Gabinete
7	Jerry Omar Arana Maestre	Biólogo	Gabinete

## 1. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

**Tabla 2.1.** Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0050

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	17 de setiembre de 2017 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	5 y 6 de junio de 2019
b.	Puntos evaluados	Suelo	9 muestras nativas, 1 muestra duplicado y 1 muestra control

**Tabla 2.2** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0050

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	----	----
	NRS <sub>salud</sub>	43,2	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	47,8	Nivel de Riesgo Medio

\* Con rangos de hasta 100 puntos

**Tabla 2.3.** Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0050

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	Bario (Ba)	1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM

<sup>2</sup> Aprobado mediante Informe N.º 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017.



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»

## 2. PRINCIPALES CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0050, dio como resultado que es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De las nueve (9) muestras tomadas en el área de potencial interés de 5943 m<sup>2</sup> (0,5943 ha), una (1) muestra presenta valores para el parámetro Bario, que supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).
- (ii) Los resultados de la estimación del nivel de riesgo para el sitio impactado S0050, dio como resultado que este constituye un sitio impactado por las actividades de hidrocarburos cuyo resultado de estimación del nivel MEDIO para la Salud (NRS<sub>salud</sub>) y MEDIO para el riesgo al Ambiente (NRS<sub>ambiente</sub>).

## 3. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0050, 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.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo Nacional del Ambiente, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y financiera, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones conforme al procedimiento establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- (iii) 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.

Atentamente:



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 hard  
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 FIR  
31667148 hard  
Cargo: Coordinadora de Sitios  
Impactados  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



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»



Firmado digitalmente por: VIDAL  
GARCIA Zarela Elida FIR  
42159730 hard  
Cargo: Especialista Legal -  
Profesional I  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento



Firmado digitalmente por:  
NUNEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Cargo: Especialista de Sitios  
Impactados - Especialista II  
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:



Firmado digitalmente por:  
RAMOS GARCIA Dora Hercilia  
Luisa FIR 10684925 hard  
Cargo: Asesora Legal  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Por: Francisco García  
Aragón-director DEAM



"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: 04590167"



04590167



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»



---

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL  
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE  
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0050, UBICADO EN EL  
ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO  
DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE  
LORETO**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2019**



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:  
ARANA MAESTRE Jerry Omar  
FIR 42541058 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/11/2019 20:31:09-0500



Firmado digitalmente por:  
DIAZ ZEGARRA Julio  
Richard FIR 29592696 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/11/2019 20:32:13-0500



Firmado digitalmente por:  
SALDAÑA MELGAREJO Heiner  
FIR 46561206 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/11/2019 20:33:08-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/11/2019 20:33:58-0500



Firmado digitalmente por:  
VIDAL GARCIA Zarela Eida  
FIR 42159730 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/11/2019 20:34:42-0500



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FIR 31667148 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/11/2019 20:35:40-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286789 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 30/11/2019 20:37:05-0500



## ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	MARCO LEGAL .....	2
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO .....	3
3.1	Características naturales del sitio .....	5
3.1.1	Geológicas.....	5
3.1.2	Hidrológicas .....	7
3.1.3	Hidrogeología.....	8
3.1.4	Fisiografía.....	8
3.1.5	Suelos.....	8
3.1.6	Datos climáticos.....	8
3.1.7	Cobertura vegetal .....	9
3.1.8	Caracterización del sitio S0050 con RPAS.....	9
3.2	Información general del sitio S0050 .....	10
3.2.1	Esquema del proceso productivo .....	10
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos .....	10
3.2.3	Sitios de disposición y descargas .....	11
3.3	Fuentes potenciales de contaminación .....	11
3.3.1	Fugas y derrames visibles .....	11
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros.....	11
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos .....	11
3.3.4	Drenajes .....	11
3.4	Focos potenciales o fuentes secundarias .....	11
3.4.1	Priorización y validación .....	11
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos) .....	12
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	13
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	13
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	13
3.6	Características del entorno.....	14
3.6.1	Fuentes en el entorno.....	14
3.6.2	Focos y vías de propagación .....	14
4.	ANTECEDENTES .....	15
4.1	Información documental vinculada al sitio S0050.....	15
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades .....	15
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	15
4.1.3	Información en el marco de la función evaluadora .....	16
4.1.4	Otra información vinculada al sitio S0050 .....	16
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS .....	17
5.1	Participación ciudadana.....	17



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

5.2	Actores involucrados .....	17
5.2.1	Reuniones .....	18
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental.....	18
6.	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
6.1	Objetivo general .....	19
6.2	Objetivos específicos .....	19
7.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	19
7.1	Evaluación de la calidad de suelo .....	19
7.1.1	Guía utilizada para la evaluación .....	19
7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	20
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar .....	21
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados.....	22
7.1.5	Criterios de comparación.....	22
7.1.6	Análisis de datos .....	22
7.2	Información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0050, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».....	22
8.	<b>RESULTADOS</b> .....	23
8.1	Calidad de suelo.....	23
8.2	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0050..	26
9.1	Modelo conceptual para el sitio S0050 .....	27
10.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	28
11.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	28
12.	<b>ANEXOS</b> .....	29



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3.1.</b> Precipitación mensual y anual correspondiente a las estaciones consideradas .....	9
<b>Tabla 3.2.</b> Clasificación de cobertura en el sitio S0050 .....	10
<b>Tabla 3.3.</b> Descripción de los focos potenciales en el sitio S0050 .....	12
<b>Tabla 3.4.</b> Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0050 .....	12
<b>Tabla 3.4.</b> Vías de propagación .....	14
<b>Tabla 3.6.</b> Instalaciones en el entorno asociadas al sitio S0050 .....	14
<b>Tabla 5.1.</b> Reuniones con los actores involucrados .....	18
<b>Tabla 7.1.</b> Referencias para el muestreo de la calidad del suelo .....	19
<b>Tabla 7.2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0050 .....	20
<b>Tabla 7.3.</b> Ubicación de los puntos de muestreo control de suelos .....	20
<b>Tabla 7.4.</b> Parámetros analizados en el suelo del sitio S0050 .....	21
<b>Tabla 8.1.</b> Resultados de las muestras suelo en el área evaluada .....	24
<b>Tabla 8.2.</b> Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente .....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3.1.</b> Ubicación del sitio impactado S0050 .....	4
<b>Figura 3.1.</b> Ortofoto del sitio S0050 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia 5	
<b>Figura 3.3.</b> Ubicación del S0050 en la formación geológica depósito biogenético. Actualizado. 6	
<b>Figura 3.4.</b> Ubicación del Sitio S0050 en la formación depósito Biogenético <sup>9</sup> (palustre <sup>10</sup> ) .....	7
<b>Figura 3.5.</b> Predominancia de la Vegetación Mixta en el sitio S0050 .....	10
<b>Figura 3.6.</b> Focos potenciales de contaminación en el sitio S0050 .....	13
<b>Figura 7.1.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0050 .....	21
<b>Figura 7.2.</b> Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes .....	23
<b>Figura 8.1.</b> Resultados del parámetro Bario en el sitio S0050 .....	25
<b>Figura 8.2.</b> Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA suelo .....	25
<b>Figura 9.1.</b> Resultados de los antecedentes y excedencias del muestreo en el sitio S0050 .....	26
<b>Figura 9.2.</b> Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0050 .....	27



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

## 1. INTRODUCCIÓN

Loreto con un área de 36 885 195 ha es el departamento más extenso del Perú, alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en los años 70 se inicie la actividad petrolera y 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 pueblos indígenas Achuar, Quechua, Kichwa, Urarina y Kukama Kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento de Loreto, se suscribió el «Acta de Lima», el 10 de marzo de 2015, en la que 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<sup>2</sup>, 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>3</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.

Es así que en el marco de los Artículos 11 y 12 del citado Reglamento, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM identifica sitios impactados por actividades de hidrocarburos, de acuerdo con el 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>4</sup>.

El proceso de identificación de sitio impactado tiene tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental<sup>5</sup>, (ii) el reconocimiento<sup>6</sup> y (iii) la formulación del Plan de Evaluación

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

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

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

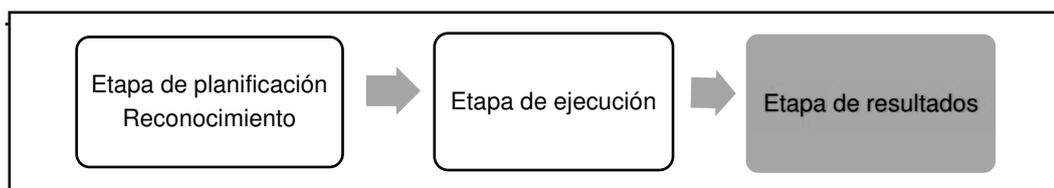
<sup>4</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

<sup>5</sup> Se debe entender como información documental la señalada en el Numeral 8 de la Directiva.

<sup>6</sup> Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado. El documento que se genera como producto de esta actividad es el Informe de reconocimiento.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Ambiental-PEA<sup>7</sup>, b) Etapa de Ejecución que comprende la realización de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente<sup>8</sup> y c) Etapa de Resultados, comprende el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado correspondiente.



En el marco del citado proceso, el 17 de setiembre de 2017, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM programó actividades de reconocimiento al sitio con código S0050 que se encuentra ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la Plataforma 137, Locación Corrientes, Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados evidenciaron afectación, a nivel organoléptico, por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo y presencia de residuos, tal como consta en el Informe N.º 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

El 31 de mayo de 2019, mediante Informe N.º 00195-2019-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0050, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido al objeto de la Ley N.º 30321 su Reglamento y Directiva.

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 S0050, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación ejecutada el 5 y 6 de junio de 2019, en el marco de la comisión de servicio con código de acción (CA) número 007-05-2019-402 en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental (DEA) en el distrito de Trompeteros, así como el análisis de los resultados, 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.

<sup>7</sup> El PEA 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 la visita de reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

<sup>8</sup> De acuerdo a lo establecido en la Metodología.



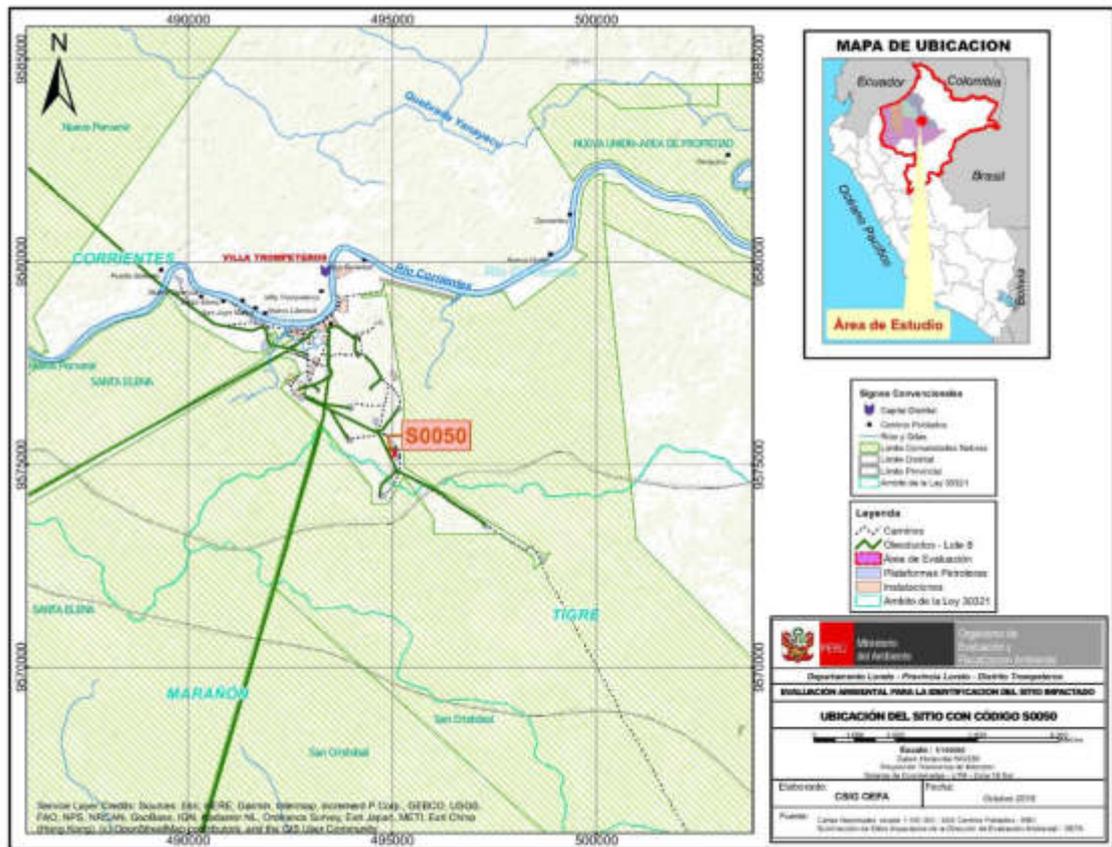
«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

- 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 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 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre.
- Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Flora y vegetación.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019.

### **3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

El sitio S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la Plataforma 137 de la Locación Corrientes, Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (Anexo 1.1).

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

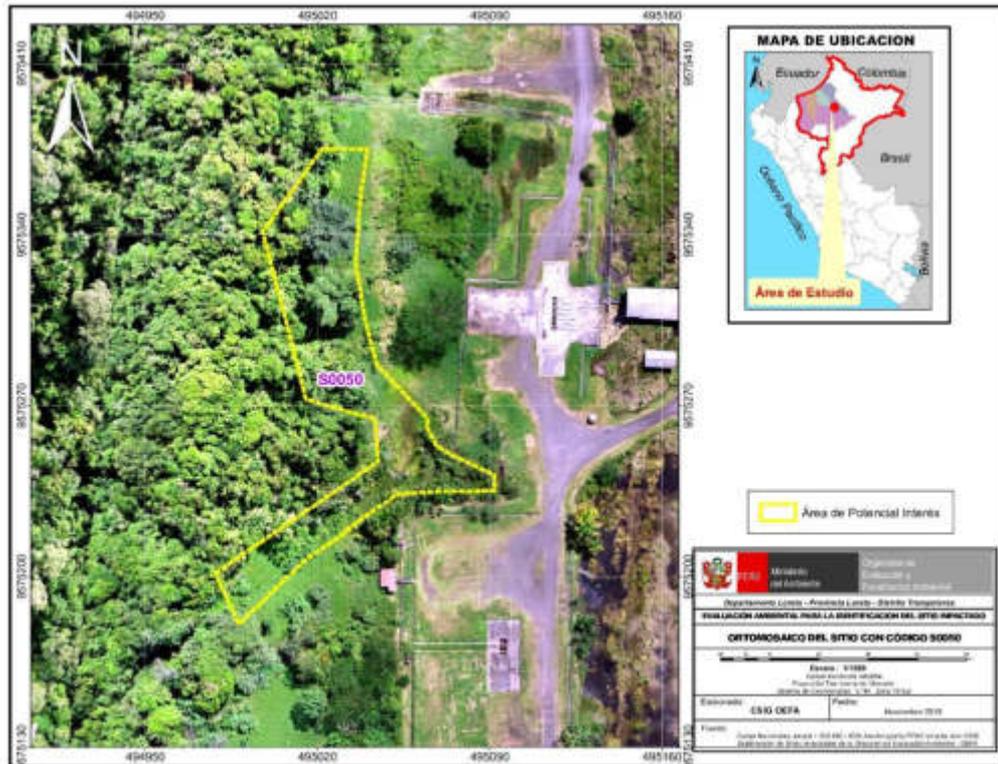


**Figura 3.1.** Ubicación del sitio impactado S0050

El sitio S0050 se encuentra en una zona plana de pendiente 0 – 2%, con drenaje pobre y presenta un suelo saturado (mojado), con un nivel de agua superficial de 0,1 m sobre la materia orgánica. Además, presenta un suelo orgánico (turba) de mediana y alta degradación hasta los 2,5 m de profundidad, seguido de un material mineral de textura limo arcillosas y arcillo limosas. Vegetación herbácea y arbórea, propios de un bosque secundario.

Por otro lado, no se encontraron residuos en el área de este sitio y en las inmediaciones se encontró una zona de tránsito. No se reportaron actividades de caza y recolección de frutos.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»



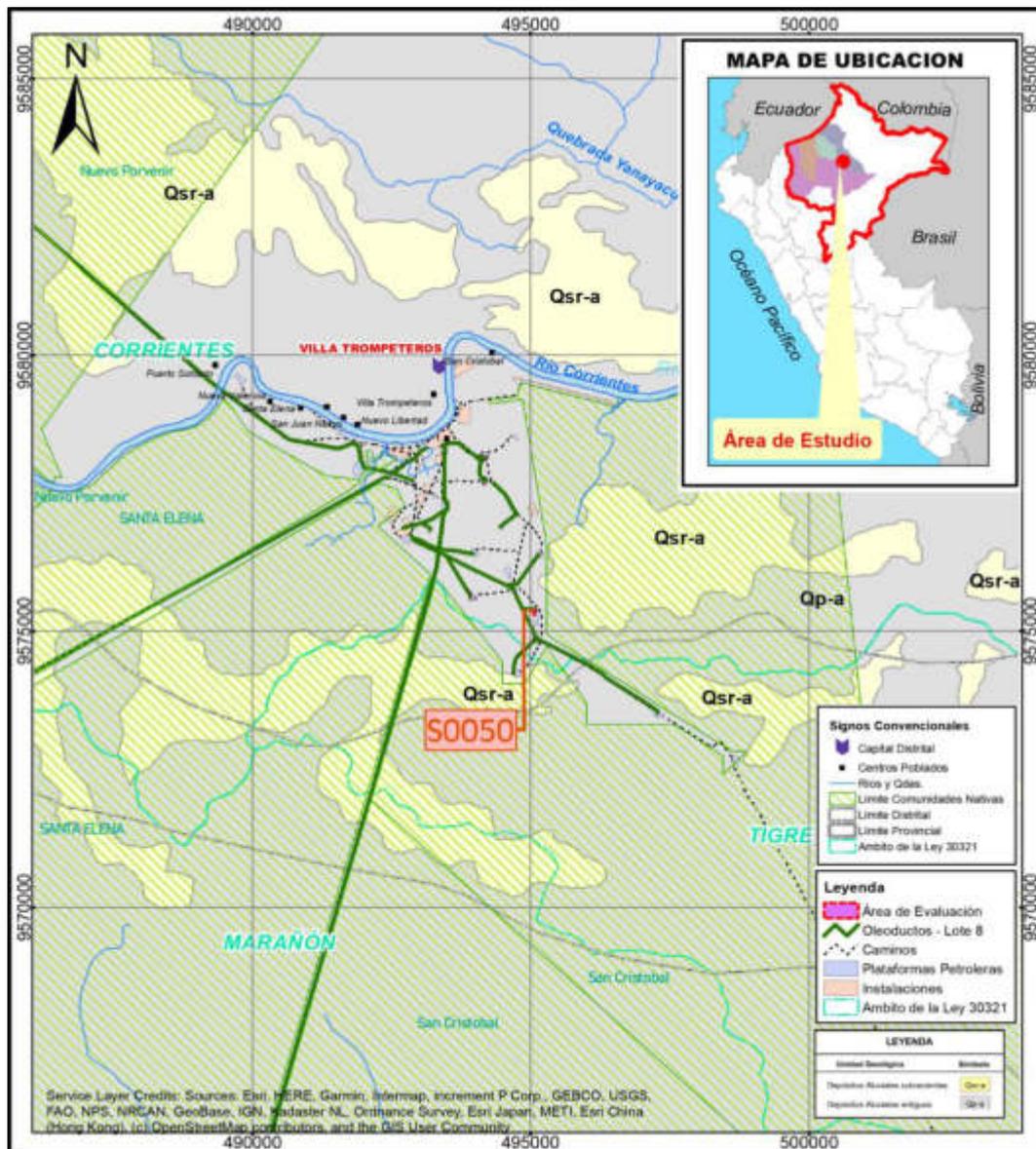
**Figura 3.2.** Ortofoto del sitio S0050 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia

### 3.1 Características naturales del sitio

#### 3.1.1 Geológicas

A continuación, se describe las principales características geológicas del área de estudio (Figura 3.3). El conocimiento adecuado de los caracteres litológicos y estructurales del paquete sedimentario que aflora en la zona, constituye un factor importante para establecer el grado y tipos de acción erosivas que podrían desencadenar como consecuencia al medio ambiente.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»



**Figura 3.3.** Ubicación del S0050 en la formación geológica depósito biogénico. Actualizado.

### Depósito Biogénico (Q-bi)

A nivel local y de acuerdo todos los muestreos realizados, el sitio S0050 se ubica sobre el Depósito Biogénico<sup>9</sup> (Deposito palustre<sup>10</sup>) como se muestra en la figura 3.4 el cual corresponde a una unidad litológica que presenta limos, arenas y niveles orgánicos. Los sedimentos depositados en estos ambientes consisten de limos y lodolitas con bajo contenido de oxígeno, así como lodolitas orgánicas y turba. El color

<sup>9</sup> Ingemmet (2017). Mapa Geológico del Cuadrángulo de Villa Trompeteros 08m (1863). Serie A: Carta Geológica Nacional, Escala 1:100 000.

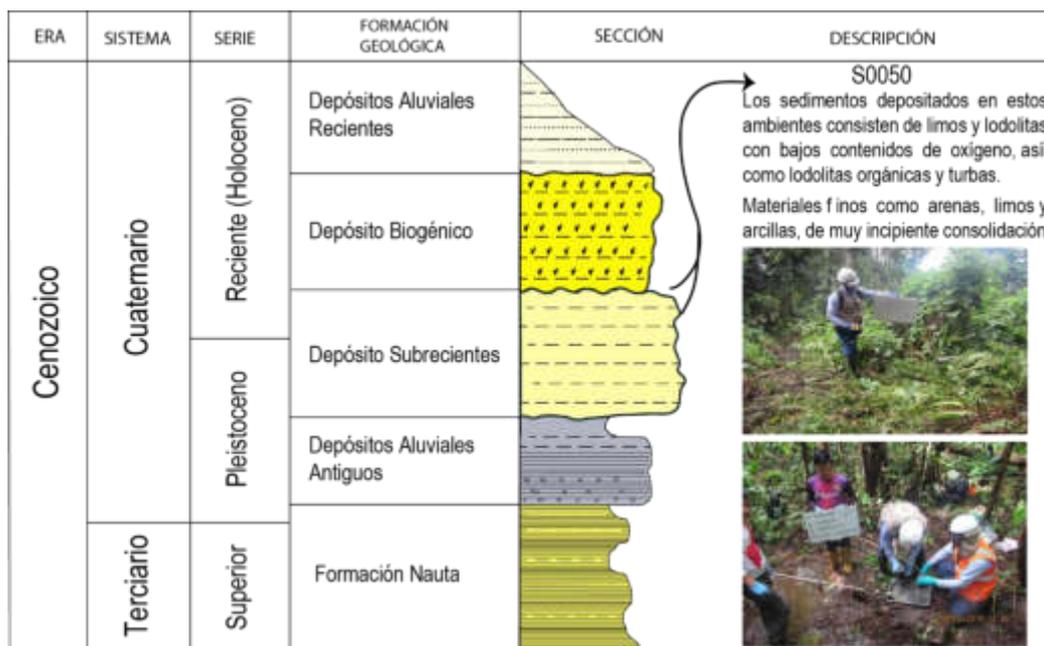
<sup>10</sup> Estudio de Impacto Ambiental para la Perforación de 18 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de producción, Pluspetrol Norte S.A. aprobado 12 de junio 2007, Pág 4.2.2-2.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

predominante de estos materiales es gris oscuro a negro. Su espesor se estima entre 1,8 y 2,5 metros.

### Depósito Subrecientes (Qsr-a)

Son depósitos de origen fluvio-aluvial, acumulados entre fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno, que consisten predominantemente de materiales finos como arenas, limos y arcillas, de muy incipiente consolidación. Los muestreos se realizaron sobre este material mineral.



**Figura 3.4.** Ubicación del Sitio S0050 en la formación depósito Biogénico<sup>9</sup> (palustre<sup>10</sup>)

### 3.1.2 Hidrológicas

Hidrográficamente, el Lote 8 se ubica en la cuenca del río Amazonas, propiamente dicho en la cuenca del río Marañón, que es el principal colector de las aguas de escorrentía de este sector (Ingemmet, 1999). El sitio S0050 se encuentra en la subcuenca del río Corrientes y a 3,6 km al sureste de dicho cuerpo de agua, el cual fluye en dirección sur - sureste. Se caracteriza por ser meandriforme, con un canal que migra libremente en una llanura aluvial de suave pendiente, formando meandros y brazos abandonados.

El río Corrientes fluye en dirección sur - sureste, a lo largo de su recorrido presenta variación en su orientación, la primera variación es hacia el sureste desde sus nacientes hasta el caserío Valencia, luego adopta una orientación norte - sur hasta su confluencia en el río Sabalillo, para variar al sureste hasta la confluencia con el río Capirona, cambiando nuevamente al sur hasta el río Copalyacu y finalmente toma un rumbo oeste - este hasta su desembocadura en el río Tigre<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Evaluación Ambiental de la Calidad de Suelos en la Locación Corrientes, Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto - 2019.



### 3.1.3 Hidrogeología

El desarrollo y el comportamiento de los acuíferos están determinados por diversos factores, entre los que destacan los siguientes: litología de los materiales, sus caracteres físicos (porosidad y permeabilidad), sistemas de fisuramiento, geoformas predominantes, cobertura vegetal y condiciones climáticas (precipitación pluvial, temperatura, humedad relativa).

El sitio S0050 se encuentra en una zona de terrazas aluviales cercanas a los cauces activos, durante los muestreos se detecta una napa freática fluctuante y cercana a la superficie del suelo. En el sistema de terrazas medias depresionadas o plano depresionadas con mal drenaje, la napa freática se halla cerca o por encima de la superficie del suelo constituyendo aguajales típicos que se convierten en los ecosistemas de mayor riesgo en el área de estudio.

De acuerdo al EIA<sup>10</sup> este sitio se ubica a 800 m de la calicata 2 que presenta una napa freática de 30 cm de profundidad.

### 3.1.4 Fisiografía

A continuación, se describe la principal característica fisiográfica donde se ubica el sitio S0050 de acuerdo a su: génesis, pendiente, litología, edad de formación, etc. La unidad fisiográfica es la terraza medias onduladas (Tmo) caracterizada por presentar una superficie plana o casi plana (0 – 2 % de pendiente corta) con una altura que fluctúa entre 10 y 20 m con respecto al nivel de base de los ríos, lo que ubica al sitio S0050 en la llanura aluvial amazónica del norte del Perú; asimismo, le corresponde el piso altitudinal omagua o selva baja, según la clasificación de Pulgar Vidal (1981).

### 3.1.5 Suelos

El tipo de suelo donde se emplaza el Sitio S0050, corresponde a la asociación Nuevo Porvenir-Trompeteros (Mollic Endoaquepts- Oxic Distrudepts) en una proporción de (60%-40%) Son suelos hidromórficos con presencia de materia orgánica en descomposición y unas numerosas raíces entrecruzadas dentro del perfil a una profundidad mayor a los 40 cm. Son superficiales, con incipiente desarrollo, limitados por una napa freática a 20 cm de profundidad que se llega a saturar en épocas de máximas avenidas y precipitación pluvial. Presenta un perfil tipo ABgCg, con características móllicas en los 40 cm superficiales y un horizonte Cg gleizado. Son de textura media a moderadamente fina (arena franca a franco arenoso) y drenaje imperfecto a pobre.

Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, debido a sus limitaciones por mal drenaje, estos suelos son considerados de baja a media fertilidad natural<sup>12</sup>.

### 3.1.6 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

<sup>12</sup> Idem 10. Pág. 4.2.4-3.



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

dichas latitudes, que es causante de 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 la estación Teniente López del distrito Trompeteros. Donde la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varía entre los 179,0 mm a 290,0 mm con un promedio total de 2730,2 mm al año. Además, considerando las demás estaciones (tabla 3.1) se observa en primer lugar que los máximos de precipitación corresponden al período entre marzo y junio, mientras que se observa 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>13</sup>.

**Tabla 3.1.** Precipitación mensual y anual correspondiente a las estaciones consideradas

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
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>	<b>211,5</b>	<b>184,2</b>	<b>244,5</b>	<b>213,3</b>	<b>245,7</b>	<b>239,2</b>	<b>202,3</b>	<b>171,1</b>	<b>193,1</b>	<b>198,7</b>	<b>223,8</b>	<b>235,1</b>	<b>2562,5</b>

### 3.1.7 Cobertura vegetal

El Ministerio de Agricultura y Riego-MINAGRI, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Ambiental (DEA) en la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto de acuerdo a la Resolución Ministerial N.º 126-2019-MINAM, elaboró «Estudio de Uso Actual de la Tierra e Identificación de Proyectos de Recuperación de Áreas Agropecuarias en el Área en Declaratoria de Emergencia Ambiental del distrito de Villa Trompeteros – Nueva Libertad», con el objetivo de identificar, analizar, describir la distribución espacial de los tipos de Uso Actual de Tierra en el área geográfica de la DEA en la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad y generar información cartográfica a escala 1:5000.

El sitio S0050, de acuerdo a este Estudio de Uso Actual de la Tierra, se encuentra dentro del Grupo Natural (BN), sub grupo Primario (Bnp), que comprende áreas ocupadas por vegetación natural de tipo forestal en forma densa, de especies arbóreas, arbustivas, asociados con especies herbáceas de ambientes húmedos de lomadas y colinas con 5256 m<sup>2</sup> y una zona industrial de 664 m<sup>2</sup>.

### 3.1.8 Caracterización del sitio S0050 con RPAS

De acuerdo a los resultados obtenidos del procesamiento de las 1013 aerofotografías tomadas con un sistema de aeronave piloteada a distancia (RPAS) (modelo Phantom 4 pro plus) con un traslape no menor a 50% se obtuvo una ortofoto con un error de 1,48

<sup>13</sup> Idem 10. Pág 4.2.1-3.

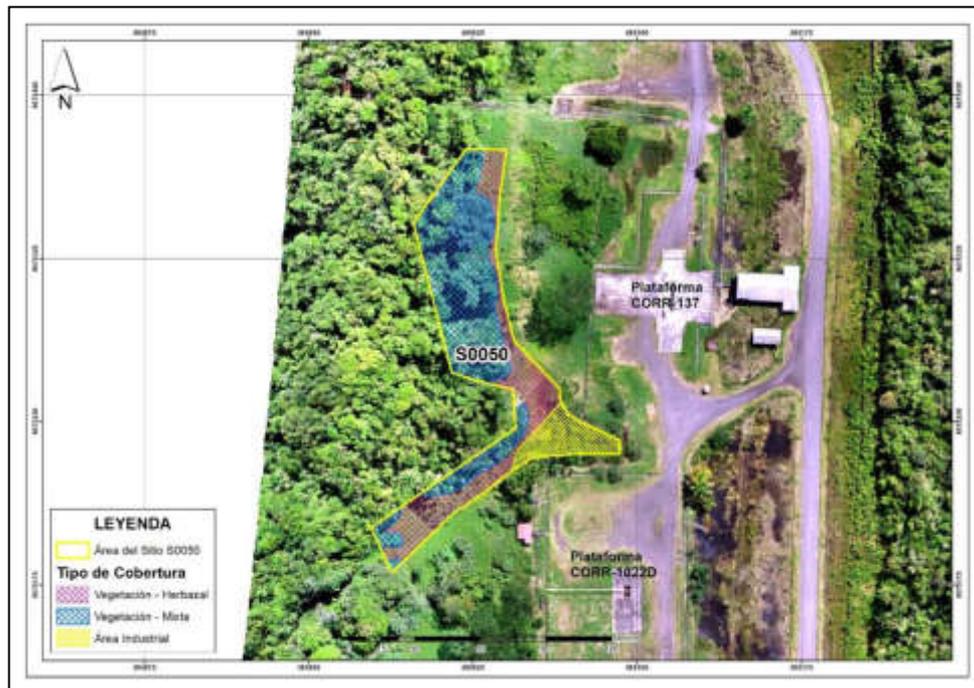
«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

pixeles, la cual se ha realizado un análisis de fotointerpretación de la cobertura superficial, teniendo como resultado la siguiente estadística para el sitio con código S0050:

**Tabla 3.2.** Clasificación de cobertura en el sitio S0050

Clasificación de cobertura	Área m <sup>2</sup>	Porcentaje (%)
Área Industrial	664	11.2 %
Vegetación – Herbazal	1875	31.7%
Vegetación – Mixta	3381	57.1%

Asimismo, se puede visualizar la predominancia de la cobertura de “Vegetación – Mixta” sobre la cobertura de la “Vegetación – Herbazal” y el “Área Industrial”, en el sitio evaluado con código S0050.



**Figura 3.5.** Predominancia de la Vegetación Mixta en el sitio S0050

## 3.2 Información general del sitio S0050

### 3.2.1 Esquema del proceso productivo

En el entorno del área del sitio S0050, al este y adyacente al sitio se encuentran las Plataformas CORR 137 y 1022D.

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

Dentro del sitio S0050 no se desarrolla un proceso productivo como tal, por lo cual no se cuenta con materias primas propiamente dicha; sin embargo, en su entorno se



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

encuentran las Plataformas 137 y 1022D; asimismo, no se cuenta con residuos dentro del sitio S0050.

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

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0050, no se ha identificado sitios de disposición y descargas.

## **3.3 Fuentes potenciales de contaminación**

### **Fuentes primarias**

La Fuente primaria comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas que pudo o puede liberar contaminantes al medio ambiente. Se ha realizado una verificación a un listado típico de instalaciones y eventos que podrían generarse, se consideraron las siguientes fuentes de contaminación:

- Fugas y derrames visibles
- Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros
- Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos
- Drenajes

Los cuales se describen en los siguientes ítems.

#### **3.3.1 Fugas y derrames visibles**

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo dentro del sitio S0050, no se ha identificado fugas y/o derrames visibles activos.

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

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo dentro del sitio S0050, no se ha identificado zonas de tanques de combustibles, insumos químicos ni pozos.

#### **3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos**

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó áreas de almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0050.

#### **3.3.4 Drenajes**

Durante la evaluación ambiental en campo del sitio S0050, no se observó la presencia de drenajes.

## **3.4 Focos potenciales o fuentes secundarias**

### **3.4.1 Priorización y validación**

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0050, se evaluó la información recogida durante los trabajos de reconocimiento, vinculado a las referencias con códigos R000438 y R002773; así como, las fuentes potenciales de contaminación identificadas. En la siguiente tabla se describe los focos potenciales identificados en el sitio S0050.



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

**Tabla 3.3.** Descripción de los focos potenciales en el sitio S0050

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelos potencialmente impactados	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba + Hg) HAPs Cromo VI	Posible +/-

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0050, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

**Tabla 3.4.** Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0050

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado presencia de hidrocarburos en fase libre durante el reconocimiento
Probable ++	Se ha observado suelo con presencia de hidrocarburos
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a hidrocarburos en suelo
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación por hidrocarburos

### 3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio S0050 y sus posibles sustancias de interés.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

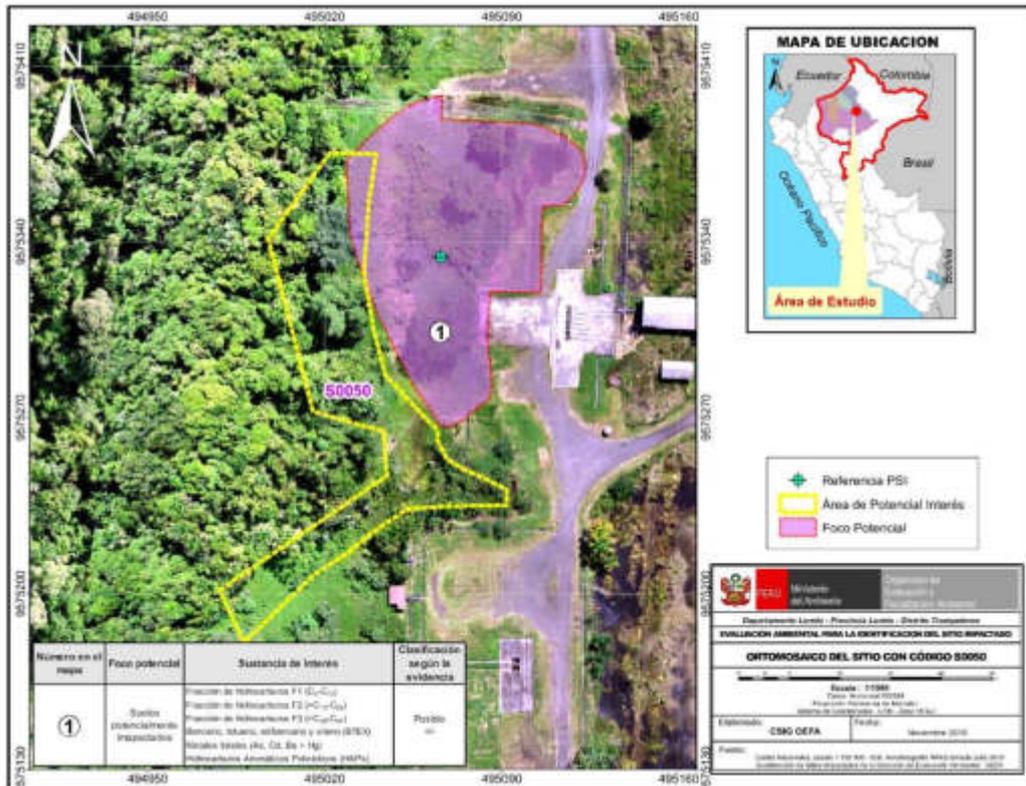


Figura 3.6. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0050

### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0050, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, luego de ser liberados al ambiente; asimismo, 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

De acuerdo con la información obtenida en el informe de reconocimiento, el uso del suelo en el sitio S0050 corresponde a un área con presencia de vegetación herbácea y arbórea (bosque secundario), con suelo turboso y saturado con una capa de agua superficial, en el cual no se reportan actividades de caza y recolección de frutos.

En el futuro y de concluirse la explotación de hidrocarburos, se desconoce el uso que se le dará al área del sitio S0050; sin embargo, se debe tomar en cuenta que en el entorno del sitio se encuentra la Plataforma 137 y 1022; por lo que, el futuro de este sitio va estar relacionada a la actividades que se realicen en estas plataformas.

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

Considerando las características del sitio S0050 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

**Tabla 3.5. Vías de propagación**

Foco potencial de contaminación*	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelos potencialmente impactados	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales (As, Cd, Ba + Hg) - Cromo VI - BTEX	- Pobladores - Receptores ecológicos
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo sub superficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

\* Foco potencial de contaminación de acuerdo con el informe N.º 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI

### 3.6 Características del entorno

Se identificaron y documentaron las características del entorno, con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores que tengan probable influencia en el sitio S0050.

#### 3.6.1 Fuentes en el entorno

Durante el reconocimiento, se identificaron como fuente en el entorno del sitio S0050, las siguientes instalaciones, las mismas que se encuentran colindantes:

**Tabla 3.6. Instalaciones en el entorno asociadas al sitio S0050**

Instalación	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Plataforma 137	Fuera del sitio	Petróleo crudo, diésel	En operación	Ninguna
Plataforma 1022	Fuera del sitio	Petróleo crudo, diésel	En operación	Ninguna

#### 3.6.2 Focos y vías de propagación

Teniendo en cuenta las características del entorno y las evidencias del impacto observadas, se consideran las siguientes vías de propagación para el foco potencial de contaminación observado en el sitio:

El suelo, considerando que parte de los contaminantes detectados en los materiales impactados superficialmente, queden retenidos en los poros del suelo por las fuerzas capilares, en la zona no saturada del perfil. A su vez se tiene en cuenta la posterior infiltración y/o retención de los contaminantes provenientes de las zonas donde fueron identificadas acumulaciones de agua con afectación.

En general, los contaminantes una vez liberados al ambiente, tienen diferentes vías de propagación, tales como:

- Infiltración y/o retención del suelo
- Lixiviación y transporte desde el suelo al subsuelo y agua subterránea
- Disolución en agua subterránea
- Dispersión y difusión vertical y horizontal en agua subterránea
- Dispersión superficial y/o escorrentías de agua superficial
- Volatilización y dispersión en aire/atmósfera
- Bioacumulación a través de la cadena trófica



#### 4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración y explotación petrolera en el Lote 8, iniciaron en 1970 con las acciones de la empresa nacional de hidrocarburos Petróleos del Perú SA (Petroperú). Dichas actividades de exploración dieron como resultado el hallazgo de hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X). Asimismo, las perforaciones que se realizaron posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira; así como, la construcción de facilidades de producción y baterías en estas locaciones. La comercialización del petróleo crudo en el Lote 8 inició en 1974, mediante el uso de barcasas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

Con relación a la parte contractual, el 20 de mayo de 1994, Perúpetro S.A. y Petroperú celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8 13 por un plazo de 30 años (en hidrocarburos).

Posteriormente, el 22 de julio de 1996<sup>14</sup>, Petroperú cedió el total de su participación en el “Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 -Selva”, a favor de las empresas Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, Korea Petroleum Development Corporation Sucursal Peruana, Daewoo Corporation Sucursal Peruana, y Yukong Limited Sucursal Peruana<sup>15</sup>.

Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú (en adelante, Pluspetrol Perú Corporation S.A.), a través del contrato de escisión parcial que entró en vigencia el 1 de mayo de 2002, transfirió todos los activos, obligaciones y cuentas patrimoniales vinculadas a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el contrato de licencia por el Lote 8, a la nueva sociedad Pluspetrol Norte S.A.

El 21 de junio de 2002, Pluspetrol Perú Corporation S.A. comunicó a Perúpetro S.A. la escisión realizada, en virtud de la cual, los activos y responsabilidades escindidas se transferían a título universal a la empresa Pluspetrol Norte S.A.; asumiendo así todos los derechos y obligaciones derivados del contrato de concesión.

En la actualidad, la empresa Pluspetrol Norte S.A. (en adelante, PPN) tiene a su cargo el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del 2002 y cuyo plazo primigenio termina el 19 de mayo de 2024

##### 4.1 Información documental vinculada al sitio S0050

###### 4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

Este sitio se atendió considerando el pedido de las comunidades de Nueva Libertad y Villa Trompeteros, quienes en la “Mesa de Diálogo para el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto” del 24 de abril de 2019, manifestaron el riesgo ambiental de las comunidades de Villa Trompeteros y Nueva Libertad, en ese sentido se declaró la emergencia ambiental en área relacionadas a estas comunidades (Resolución Ministerial N.º 126-2019-MINAM del 06 de mayo de 2019).

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



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

- **Informe de reconocimiento (OEFA) del 21 de diciembre de 2017**

Mediante Informe N.º 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, la SSIM aprobó el informe de reconocimiento realizado al sitio S0050, cuyos resultados evidenciaron afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo como formación de iridiscencia y películas oleosas en la superficie del agua que satura el suelo; determinándose un área estimada de 7300 m<sup>2</sup> (Anexo 2.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 31 de mayo de 2019**

Mediante Informe N.º 00195-2019-OEFA/DEAM-SSIM, la DEAM aprobó el plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0050. Dicho informe se aprobó con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo 2.2).

#### 4.1.3 Información en el marco de la función evaluadora

No existe información sobre este ítem.

#### 4.1.4 Otra información vinculada al sitio S0050

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

Documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0050 se encuentra vinculado con el código P137-S1 descrito como «Suelos potencialmente impactados». La SSIM le asignó la referencia R000438 (Anexo 2.3).

- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, del 6 de noviembre de 2017**

Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Informes de Identificación de Sitio (IISC)», así como los planes de descontaminación de suelo (PDS) 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 (Anexo 2.4).

De la revisión de la información remitida por el Minem se tiene que el sitio S0050 se encuentra asociado con el área determinada en el «Informe de identificación de sitio con código P137-S1». La SSIM le asignó la referencia R002773.

De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos de dicho informe, se tiene que

de las 42 muestras tomadas (colectadas en 15 puntos de muestreo), doce (12) de ellas presenta concentración superior en el parámetro bario (Ba), una (1) en el parámetro cadmio, dos (2) en el parámetro etilbenceno, siete (7) en el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28), ocho (8) en el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) y uno (1) en el parámetro plomo (Pb); a los Estándares



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

de Calidad Ambiental para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

## 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>14</sup>; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación 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»; asimismo, 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 S0050 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

#### Comunidad Nativa San Cristóbal

La comunidad nativa San Cristóbal se ubica en el margen izquierdo del río Corrientes, distrito de Trompeteros provincia y departamento de Loreto. De acuerdo con la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura<sup>15</sup>, esta comunidad se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad se encuentra aprobada mediante la Resolución de Reconocimiento de la localidad R.D. N.º 035-2005-GRL-DRA-L y la titulación se encuentra aprobada mediante R.D. N.º 167-2015-GRL-DRA-L. Esta comunidad es parte de la Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca Corrientes – FECONACOR. Asimismo, esta comunidad tiene una población aproximada de 100 habitantes. En la actualidad el *apu* de la comunidad nativa es el señor Daniel Hualinga Sandi.

#### Localidad de Villa Trompeteros

La localidad de Villa Trompeteros se ubica en el margen derecho del río Corrientes y frente al Campamento petrolero Percy Rozas de Pluspetrol Norte, esta localidad es la capital del distrito de Trompeteros. La población es de 3701 habitantes aproximadamente, la mayor parte de las viviendas tienen suministro de agua y energía

<sup>14</sup> Ley N.º 28611-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 concreta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».

<sup>15</sup> Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura, extraído de <https://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-de-localidades>, consultado el 07 de agosto de 2019.



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

eléctrica; el operador telefónico con cobertura es Movistar, las vías de acceso son del tipo fluvial y aéreo. La principal actividad económica es el comercio; sin embargo, algunos pobladores son empleados en la empresa petrolera. En la actualidad el alcalde es el señor Lorenzo Chimboras Cariajano. y el *apu* es el señor Miriam Sandi García.

### Pluspetrol Norte S.A (PPN)

Es la empresa operadora del Lote 8, ubicado en la provincia y departamento de Loreto. La empresa realiza actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud del Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación celebrado en el 2002 con Perupetro S.A. La empresa participó en esta evaluación y las coordinaciones se realizaron con el señor Urbano Sotacuro (Oficina de Medio Ambiente).

#### 5.2.1 Reuniones

Se realizaron reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas, en las cuales se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0050; asimismo, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1. Finalmente, se realizó la presentación del plan de evaluación ambiental para este sitio (Anexo 3).

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

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Campamento Percy Rozas	15 de setiembre de 2017	Feconaco, PPN y OEFA	Reunión de apertura para la exposición de las actividades a realizar previo al trabajo de reconocimiento del sitio.
Campamento Percy Rozas	31 de mayo de 2019	PPN y OEFA	Reunión de apertura para el inicio de las actividades de campo para la Identificación de sitios impactados.
Campamento Percy Rozas	22 de junio de 2019	PPN y OEFA	Reunión de culminación de actividades de campo de Identificación de sitios impactados
Localidad de Villa Trompeteros	29 de mayo de 2019	Alcalde de Trompeteros, autoridades locales y el Apu de la localidad Villa Trompeteros	Reunión de coordinación y la presentación con las autoridades locales para realizar trabajos de identificación de sitios impactados.
Localidad de Villa Trompeteros	22 de junio de 2019	Apu del centro poblado Villa trompeteros y autoridades representativas	Culminación del proceso de identificación de sitios impactados en base a solicitudes del centro poblado Villa Trompeteros.
Comunidad nativa San Cristóbal	30 de mayo 2019	Daniel Hualinga Sandi Cristóbal Sandi Hualinga Manuel Sandi Hualinga	Reunión de coordinación y presentación con autoridades locales para el inicio de las actividades de trabajo de identificación de sitios.
Comunidad nativa San Cristóbal	20 de junio 2019	Daniel Hualinga Sandi Julio Richard Díaz Zegarra	Reunión de culminación de proceso de identificación de sitios en base a solicitudes de la comunidad San Cristóbal.

#### 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

La evaluación ambiental para el sitio S0050 se desarrolló los días 5 y 6 de junio de 2019, donde se realizó el muestreo de suelo; asimismo, se realizó el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental y apoyos locales de la comunidad nativa Villa Trompeteros.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0050 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

### 6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0050.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0050.

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El PEA del sitio S0050 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés, a fin de ampliar la información recogida en los trabajos de reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros del estándar de calidad ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes.

El área de potencial interés (API) de este sitio planteado en el Plan de Evaluación Ambiental fue de 17 013 m<sup>2</sup>, la cual varió durante la evaluación en campo a 5943 m<sup>2</sup>.

#### 7.1.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones establecidas en la sección 1.3.3 (tipos de muestreo), sección 5 (determinación de puntos de muestreo) y el Anexo N.º 2 de la «Guía para Muestreo de Suelos» aprobada el 9 de abril de 2014, mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM; asimismo, se tomaron en consideración las recomendaciones establecidas en guías de muestreo que se detallan en la Tabla 7.1.

**Tabla 7.1.** Referencias para el muestreo de la calidad del suelo

Autoridad emisora	País	Dispositivo legal	Referencia	Año	Sección
Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Guía para muestreo de suelos	2014	Toda la guía
			Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos		Sección 1
		----	Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	2015	Todo el manual



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

### 7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0050 y se distribuyeron con el objetivo de determinar la presencia de contaminantes y estimar su extensión, los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 7.2.** Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0050

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0050-SU-001	495028	9575367	128	Punto de muestreo ubicado 35 m al noreste del punto de muestreo S0050-SU-002 y a 15 m al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050-SU-002	495013	9575338	124	Punto de muestreo ubicado a 25 m al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050-SU-003	495024	9575316	128	Punto de muestreo ubicado 25 m al sureste del punto de muestreo S0050-SU-002 y a 15 m al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050-SU-004	495021	9575291	128	Punto de muestreo ubicado a 24 m al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050-SU-005	495053	9575271	159	Punto de muestreo ubicado a 28 m al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050-SU-006	495054	9575238	125	Punto de muestreo ubicado a 47 m al suroeste de la Plataforma 137.
S0050-SU-007	495090	9575238	130	Punto de muestreo ubicado a 32 m al sur de la Plataforma 137.
S0050-SU-008	495020	9575220	126	Punto de muestreo ubicado a 90 m al suroeste de la Plataforma 137.
S0050-SU-009	494991	9575196	126	Punto de muestreo ubicado a 125 m al suroeste de la Plataforma 137.
S0050-SU-DUP1	495024	9575316	128	Punto de muestreo ubicado 25 m al sureste del punto de muestreo S0050-SU-002 y a 15 m al oeste y adyacente a la Plataforma 137.

Se colectaron 9 muestras nativas puntuales, distribuidas en los 9 puntos de muestreo, las cuales tienen una profundidad promedio de 2,8 m aproximadamente. Los puntos de muestreo fueron distribuidos en el área del sitio S0050; asimismo, se tomó una muestra de control.

**Tabla 7.3.** Ubicación de los puntos de muestreo control de suelos

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0047-SU-CTRL1	494689	9575234	140	Punto de muestreo ubicado a 200 m al noroeste del sitio S0047 y a 360 m al oeste de la Plataforma 137.

La distribución de las muestras se presenta en el mapa respectivo tal como se muestra en la figura 7.1 (Anexo 1.2).

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
 «Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

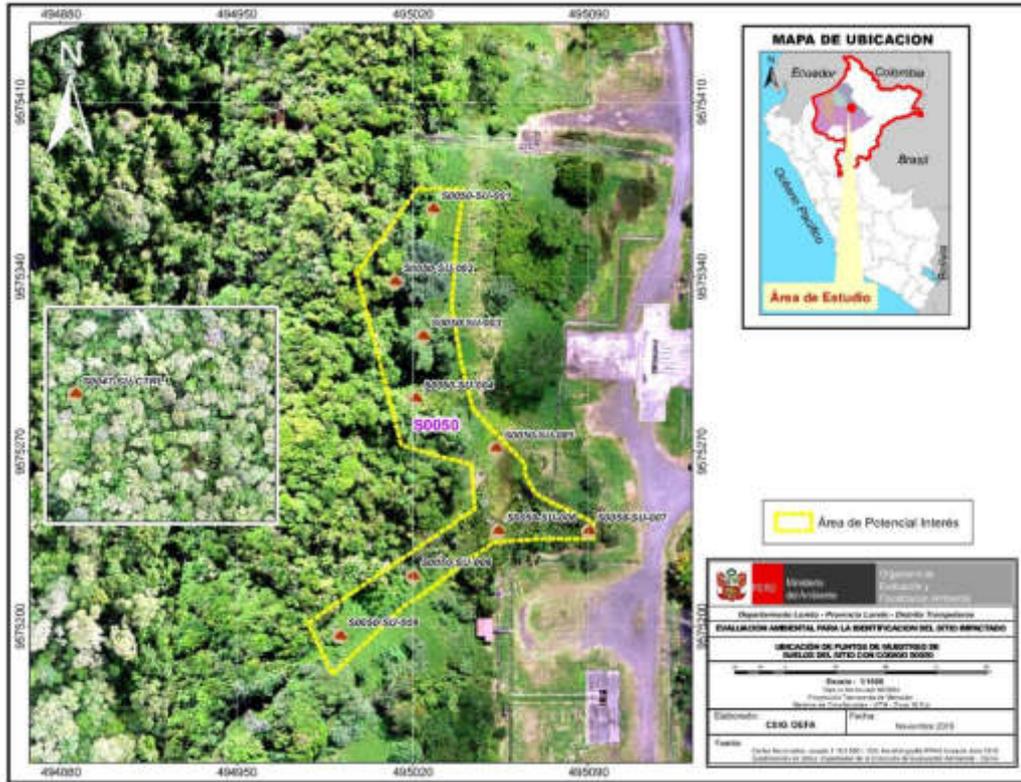


Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0050

### 7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0050 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0050

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007	Orgánicos no halogenados usando GC/FID
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)		Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)		Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
4	Metales totales (incluye Hg)	EPA 3050 B: 1996/ EPA 6010 B: 1996	Digestión ácida de sedimentos. Lodos y suelos/Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma acoplado inductivamente. Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío)
5	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 – diciembre de 1996/EPA 7199 Rev. 0 diciembre de 1996 (Validado). 2017	Digestión Alcalina para Cromo hexavalente.
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5 – 2014.	Componentes Orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de masa (GC/MS).
7	BTEX	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3 2006	Componentes Orgánicos Volátiles por Cromatografía de Gas/Espectrometría de masa (GC/MS).

Fuente: Informes de ensayo N.º 37976/2019-1, 37977/2019-1, 37991/2019-1, 37992/2019-1, Laboratorio ALS LS Perú; e Informe de ensayo MA1918279, Laboratorio SGS.



### 7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelos, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HU005013; una cámara digital, modelo Powershot D30BL serie 62051001243; y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno marca ACERO INOX, modelo AMS serie Barre-OEFA-09. Por otro lado, para la medición de COVs se utilizó un Detector de Gases marca RAE SYSTEMS modelo PGM-6208 y serie M01CA03410.

### 7.1.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, de 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.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se define «Suelo industrial» a aquel suelo en el cual la actividad principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o, la elaboración, transformación o construcción de bienes.

### 7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en los informes de ensayo N.º 37976/2019-1, 37977/2019-1, 37991/2019-1, 37992/2019-1 y MA1918279, se muestran en el Reporte de Campo (Anexo 4) y en el Reporte de Resultados del sitio S0050 (Anexo 5); 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 y figuras de barras de los parámetros que superaron el ECA para suelo, con la finalidad que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra impactado 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.

## 7.2 Información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0050, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0050, 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.

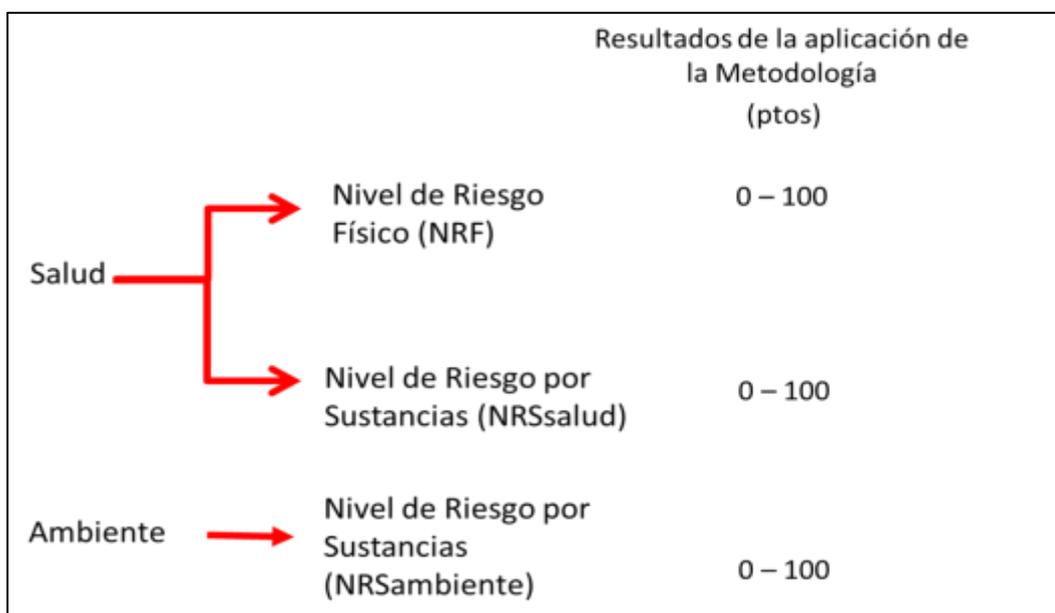
Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en los trabajos de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo 6), datos tales como:

- Descripción topográfica.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

- 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 7.2.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo 7), 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

De la evaluación de la calidad de suelos, se tiene 9 muestras de suelo, distribuidas en 9 puntos de muestreo que fueron tomadas a nivel superficial en un rango de profundidades de 2,8 – 2,9 m. Adicionalmente, se recogieron 1 muestra de suelo como duplicado S0050-SU-DUP1 y 1 muestra de suelo como punto de control de control S0047-SU-CTRL1 a una profundidad de 2,9 m y 3,95 m, respectivamente.



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Los resultados de laboratorio obtenidos de los Informes de ensayo N.º 37976/2019-1, 37977/2019-1, 37991/2019-1, 37992/2019-1 y MA1918279, evidencian la presencia de suelo contaminado con el parámetro Bario.

En la Tabla 8.1 se detallan los resultados de las muestras que superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola e industrial, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

**Tabla 8.1.** Resultados de las muestras suelo en el área evaluada

Parámetro	F1 (C6-C10) (mg/kg)	F2 (>C10-C28) (mg/kg)	F3 (>C28-C40) (mg/kg)	Arsénico (mg/kg)	Bario (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Plomo (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)	Cromo VI (mg/kg)
S0050-SU-001	< 1,9	243,0	759,7	< 17,5	389,8	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-002	< 1,9	53,9	413,0	< 17,5	2000	< 1,0	27	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-003	< 1,9	156,5	685,0	< 17,5	314,1	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-004	< 1,9	32,6	293,1	< 17,5	226,8	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-005	< 1,9	45,8	116,2	< 17,5	196,8	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-006	< 1,9	93,3	543,2	< 17,5	339,0	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-007	< 1,9	30,5	338,8	< 17,5	229,7	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-008	< 1,9	17,7	222,2	< 17,5	209,9	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-009	< 1,9	110,8	523,4	< 17,5	261,9	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0050-SU-DUP1	< 1,9	66,7	401,5	< 17,5	306,5	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
S0047-SU-CTRL1	< 1,9	< 6,8	29,0	< 17,5	118,5	< 1,0	< 10	< 0,10	< 0,1701
<b>D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola</b>	<b>200</b>	<b>1200</b>	<b>3000</b>	<b>50</b>	<b>750</b>	<b>1,4</b>	<b>70</b>	<b>6,6</b>	<b>0,4</b>
<b>D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Industrial</b>	<b>500</b>	<b>5000</b>	<b>6000</b>	<b>140</b>	<b>2000</b>	<b>22</b>	<b>800</b>	<b>24</b>	<b>1,4</b>

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

## Bario

De acuerdo con los resultados obtenidos, se obtuvo que la muestra del punto S0050-SU-002 superó los ECA para suelo de uso agrícola (Figura 8.1).



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

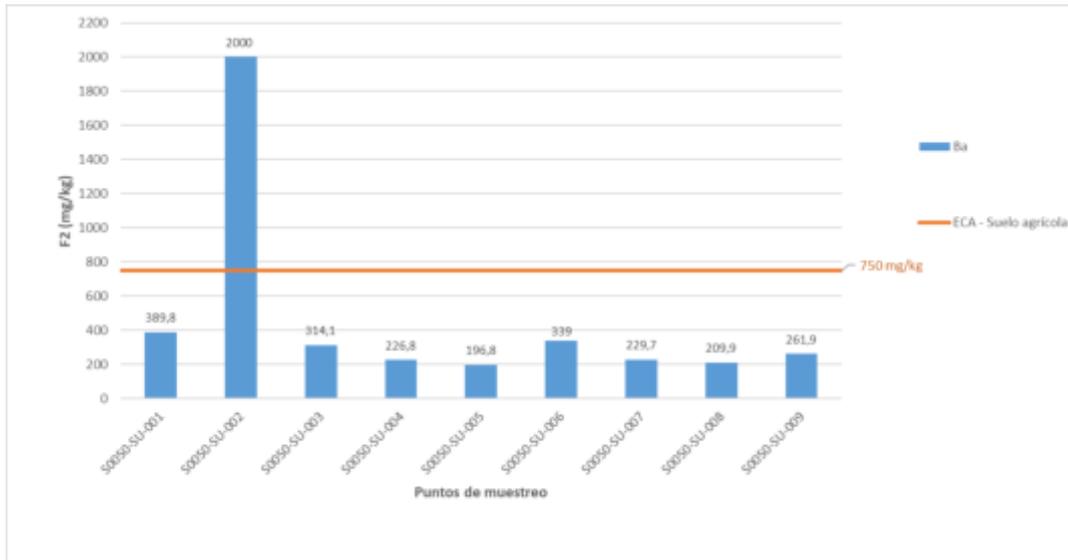


Figura 8.1. Resultados del parámetro Bario en el sitio S0050

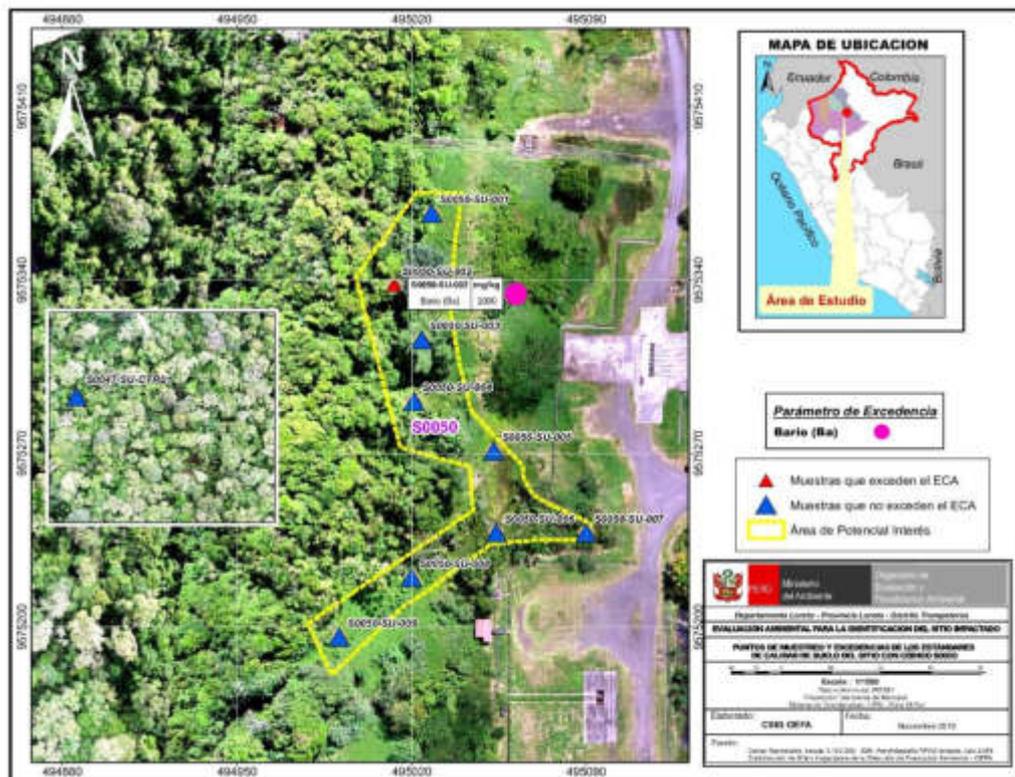


Figura 8.2. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA suelo



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

### 8.2 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0050

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la R.C.D. N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo<sup>16</sup>» que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0050, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo 6) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo con dichos resultados, el sitio S0050 no presentó un nivel de riesgo físico; cabe indicar que en el sitio S0050, se observó la presencia de suelo saturado y vegetación densa asociado a las condiciones naturales y propias del sitio.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 34,9 que representa un nivel de riesgo MEDIO, ya que supera los ECA para suelo de uso agrícola para el parámetro Bario. No obstante, la CCNN San Cristóbal se encuentra a una distancia de 4,6 km (en línea recta) desde el sitio S0050, respectivamente, lo que hace que la probabilidad de que el contaminante discurra sobre estos receptores sea baja.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 39,4 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que el sitio impactado corresponde a un terreno con capacidad de escurrimiento bajo, rodeado de vegetación herbácea y arbórea; que podría dificultar el transporte de las sustancias contaminantes hacia los receptores ecológicos.

De la información recolectada en campo, gabinete y de los resultados de la analítica, registrada en la Ficha de estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente se presenta un resumen de los resultados obtenidos:

**Tabla 8.2.** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	----	-----
	NRS <sub>salud</sub>	34,9	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	39,4	Nivel de Riesgo Medio

\* Con rangos de hasta 100 puntos

## 9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado en el sitio S0050 con el parámetro Bario en una (1) muestra de suelo; cuya concentración ha superado los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).

Del análisis de la distribución de los puntos de muestreo realizados para el área de potencial interés (API) del sitio S0050 (0,5943 ha) y los resultados obtenidos, se advierte que el sitio impactado S0050, la presencia de Bario se mantiene y podría ser mayor hacia el lado este del API, dado los resultados que arrojó el Informe de

<sup>16</sup> Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

Identificación de Sitio P137-S1, vinculada al Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE.

Por otro lado, considerando los resultados de los ensayos analíticos del Informe de Identificación de Sitio P137-S1, vinculada al Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, se tiene que los parámetros Bario, Cadmio, Plomo y las fracciones de hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>) y F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), superaron los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). En la presente evaluación, los resultados obtenidos durante la identificación del sitio S0050 para el parámetro Bario superó los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).

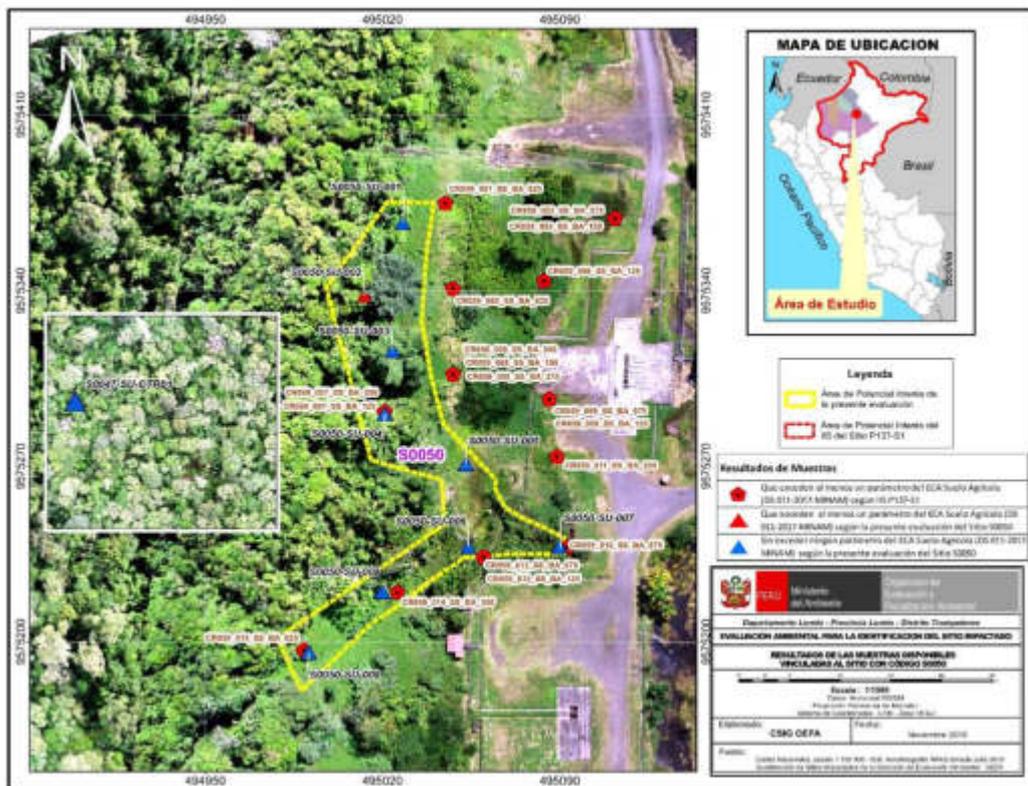


Figura 9.1. Resultados de los antecedentes y excedencias del muestreo en el sitio S0050

## 9.1 Modelo conceptual para el sitio S0050

El sitio S0050 constituye un sitio impactado con presencia de Bario en el suelo, el cual podría estar relacionado a eventos históricos de derrames de hidrocarburos provenientes del entorno como la Plataforma 137, por lo cual la presencia de este contaminante en el suelo estaría relacionada con las actividades de hidrocarburos.

De acuerdo con lo manifestado, se confirma una afectación directa sobre el suelo en un área determinada de 5943 m<sup>2</sup>, conforme consta en el Registro Fotográfico (Anexo 8). Para el sitio S0050 se estableció el modelo conceptual preliminar o inicial que muestra la interacción del sitio con los componentes ambientales y con los receptores humanos (Figura 9.2).

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

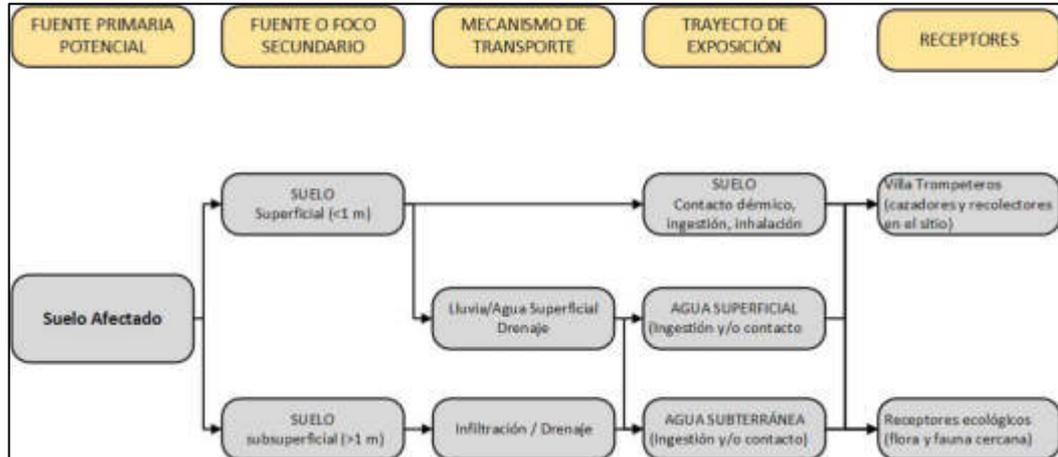


Figura 9.2. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0050

## 10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0050, dio como resultado que es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De las nueve (9) muestras tomadas en el área de potencial interés de 5943 m<sup>2</sup> (0,5943 ha), una (1) muestra presenta valores para el parámetro Bario, que supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).
- (ii) Los resultados de la estimación del nivel de riesgo para el sitio impactado S0050, dio como resultado que este constituye un sitio impactado por las actividades de hidrocarburos cuyo resultado de estimación del nivel de riesgo es: MEDIO para la Salud (NRS<sub>salud</sub>) y MEDIO para el riesgo al Ambiente (NRS<sub>ambiente</sub>).

## 11. RECOMENDACIONES

En función de los resultados obtenidos se sugiere considerar para el muestreo de caracterización del sitio:

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0050, con la finalidad de advertir el alcance de la profundidad de la contaminación, ya que se han encontrado concentraciones del parámetro Bario que superan los ECA para suelo de uso agrícola.
- (ii) Considerar la ampliación del API investigado, puesto que la concentración de Bario en un (1) punto de muestreo ubicado al oeste del API evaluado, excede el ECA de suelo para uso agrícola, lo que indicaría una mayor extensión hacia esta zona. Del mismo modo, considerar la ampliación hacia el lado este del API, ya que las evaluaciones previas demostraron excedencias de Bario, Cadmio, Plomo y las fracciones de hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>) y F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), para el ECA de suelo para uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM).



«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad»

## 12. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas
- Anexo 1.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0050
- Anexo 1.2 : Mapa de puntos de muestreo para suelo en el sitio S0050
- Anexo 1.3 : Mapa de excedencias de Bario en el suelo del sitio S0050
- Anexo 2 : Información documental vinculada al sitio S0050
- Anexo 2.1 : Informe N.º 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
- Anexo 2.2 : Informe N.º 00195-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo 2.3 : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 2.4 : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
- Anexo 3 : Actas de reunión
- Anexo 4 : Reporte de Campo del sitio S0050
- Anexo 5 : Reporte de Resultados del sitio S0050
- Anexo 6 : Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
- Anexo 7 : Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo
- Anexo 8 : Registro Fotográfico



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# ANEXOS



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# ANEXO 1

Mapas



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

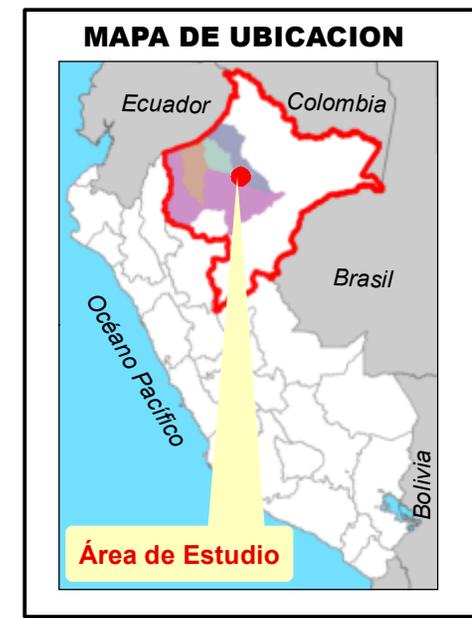
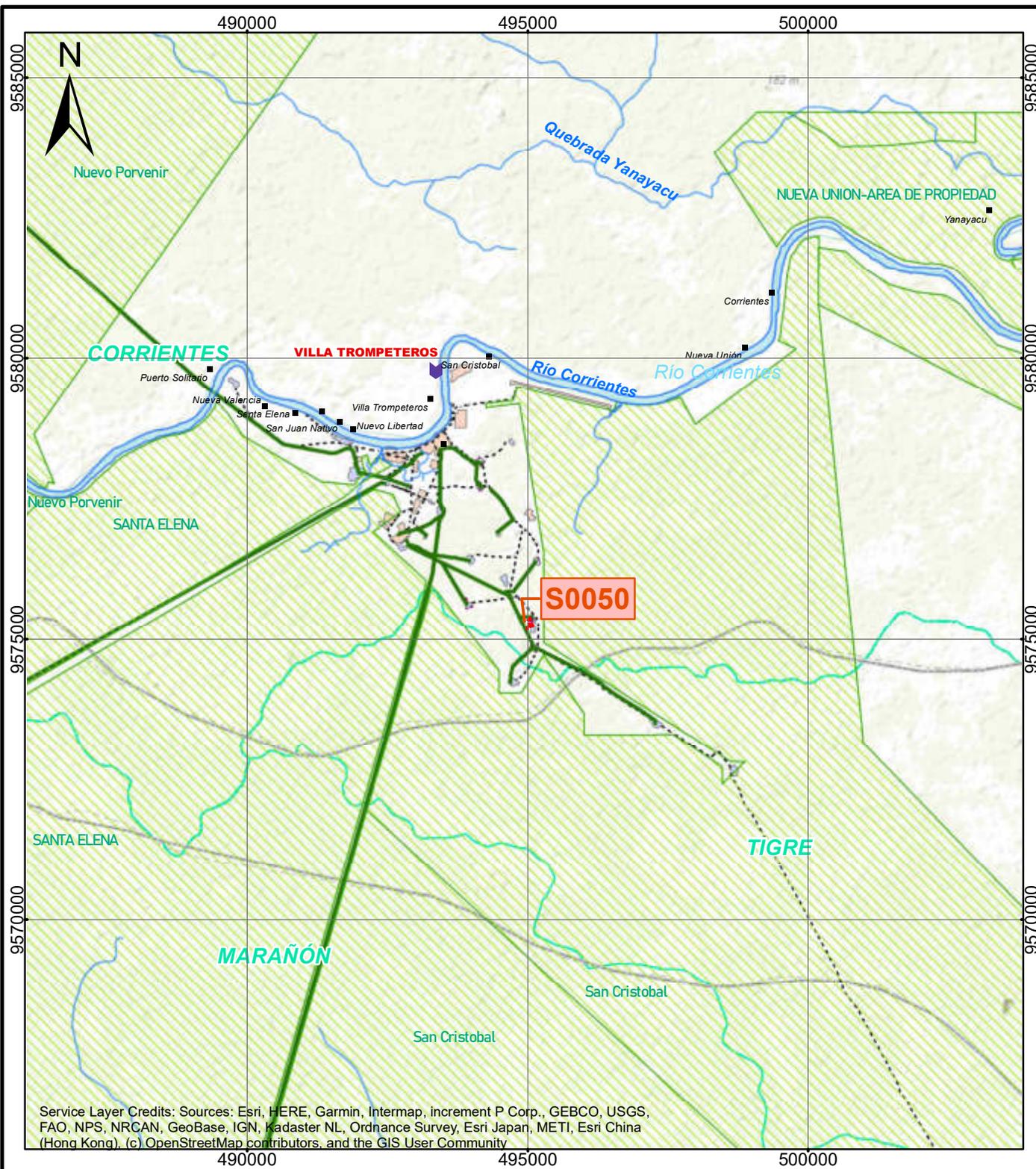
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 1.1**

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0050



- Signos Convencionales**
- Capital Distrital
  - Centros Poblados
  - Ríos y Qdas.
  - Límite Comunidades Nativas
  - Límite Distrital
  - Límite Provincial
  - Ambito de la Ley 30321

- Legenda**
- Caminos
  - Oleoductos - Lote 8
  - Área de Evaluación
  - Plataformas Petroleras
  - Instalaciones
  - Ambito de la Ley 30321

	<b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<i>Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros</i>			
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO</b>			
<b>UBICACIÓN DEL SITIO CON CÓDIGO S0050</b>			
<b>Escala : 1/100000</b> Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:		Fecha:	
<b>CSIG OEFA</b>		Octubre 2019	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI 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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

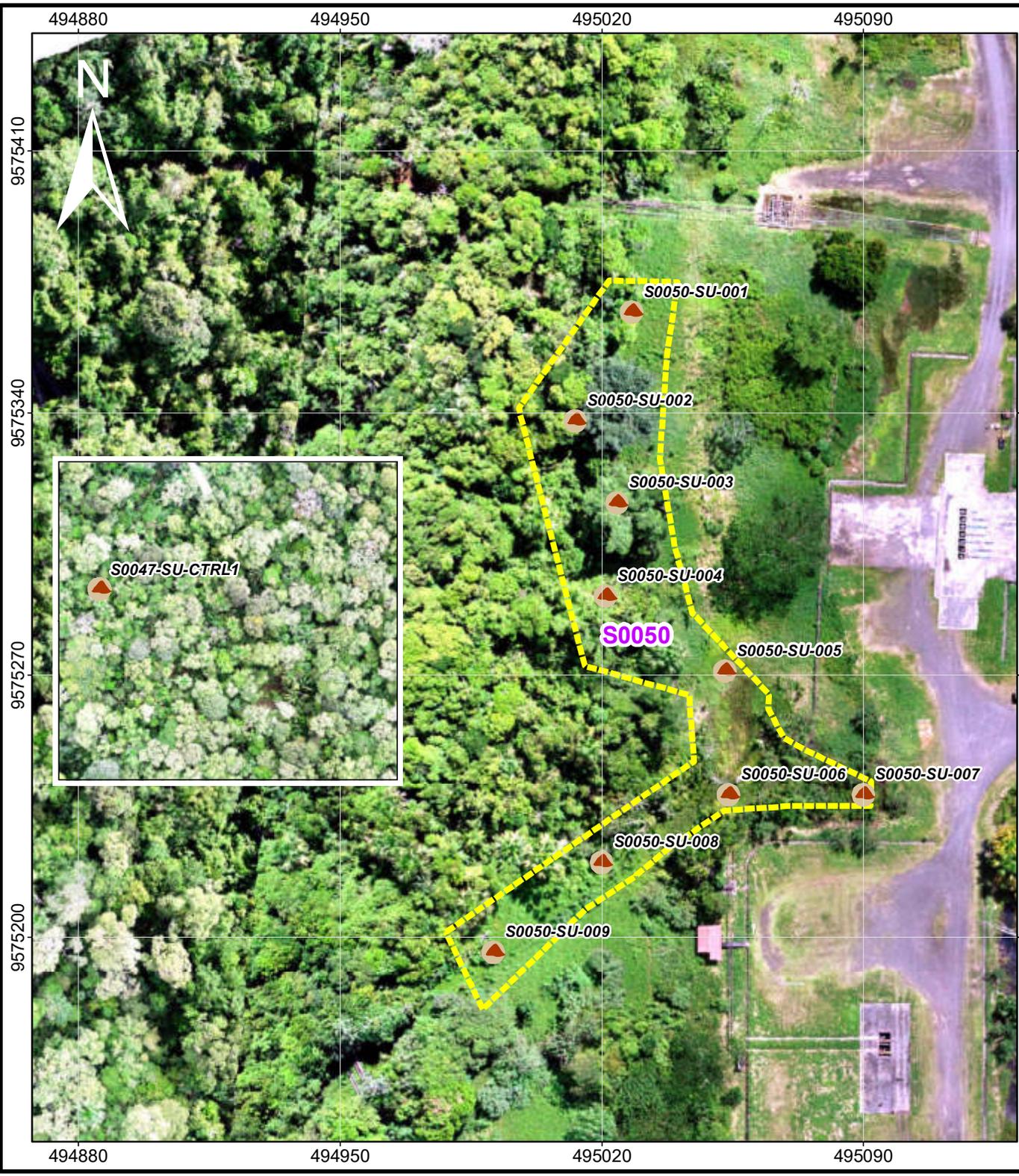
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

## **ANEXO 1.2**

Mapa de puntos de muestreo para suelo en el sitio S0050



 Área de Potencial Interés

 <b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELOS DEL SITIO CON CÓDIGO S0050</b>		
		
Escala : 1/1500 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha:
		Noviembre 2019
Fuente:		
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN: Aerofotografía RPAS tomada Julio 2019 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

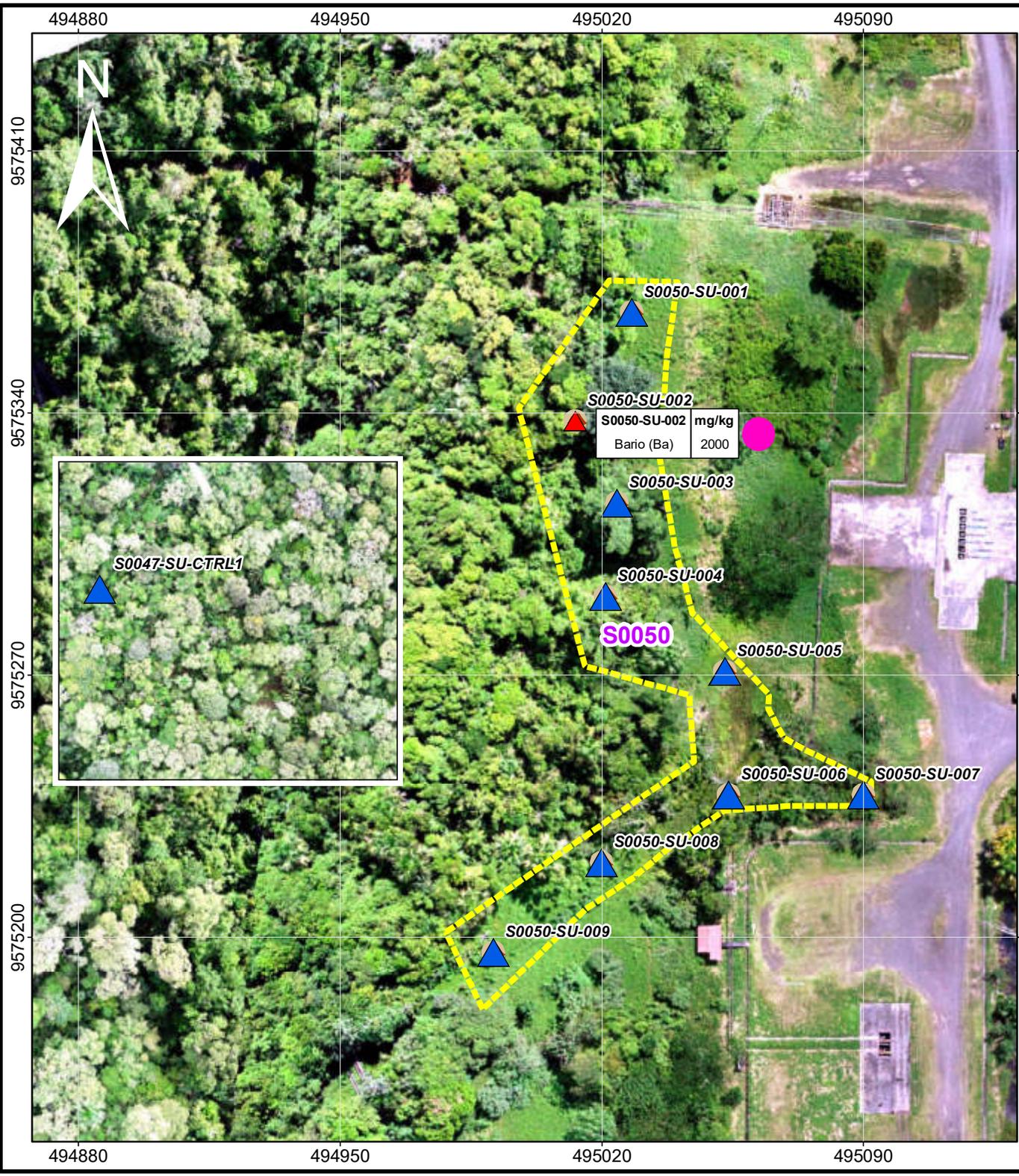
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

## **ANEXO 1.3**

Mapa de excedencias de Bario en el suelo del sitio S0050



**Parámetro de Excedencia**  
**Bario (Ba)** ●

- ▲ Muestras que exceden el ECA
- ▲ Muestras que no exceden el ECA
- ▭ Área de Potencial Interés

	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD DE SUELO DEL SITIO CON CÓDIGO S0050</b>		
Escala : 1/1500 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha:
		Noviembre 2019
Fuente:		
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN: Aerofotografía RPAS tomada Julio 2019 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

## **ANEXO 2**

Información documental vinculada al sitio S0050



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 2.1**

Informe N.º 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI

**INFORME N° 083 -2017 -OEFA/DE-SDCA-CSI**

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

**SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

DE : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados

**CHRISTIAN WILMER CARRASCO PERALTA**  
Especialista de Sitios Impactados

**ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL**  
Especialista

**JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN**  
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento a posible sitio impactado, identificado con código S0050, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

REFERENCIA : Planefa OEFA 2017.

FECHA : **21 DIC. 2017**

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes con relación al asunto de la referencia, a fin de informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

## 1. Detalles de la actividad realizada:

<b>Zona evaluada</b>	Sitio S0050		
<b>Área de influencia / alrededores</b>	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes-Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
<b>Problemática identificada</b>	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
<b>¿En atención a que documento se realizó la actividad?</b>	Planefa 2017		
<b>Fecha de visita de reconocimiento</b>	17 de setiembre de 2017		
<b>¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?</b>	Si	No	X





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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

N°	Nombres y Apellidos	Profesión
1	Christian Carrasco Peralta*	Biólogo
2	Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo

(\*) Responsable del equipo

## 2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la **Ley N.º 30321**)<sup>1</sup> se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados<sup>2</sup> como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.
4. Mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, el **Reglamento**)<sup>3</sup> que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.º 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.
5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, **OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación (en adelante, **DE**) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación rige por los siguientes instrumentos que para tales efectos aprobó el OEFA: (i) Directiva de Identificación de Sitios Impactados (en adelante, **Directiva**) y (ii) Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, **Metodología**)<sup>4</sup>.
6. Asimismo, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321 y su reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2017 (en adelante, **Planefa 2017**) el desarrollo de actividades para la identificación de 30 sitios impactados.
7. En cumplimiento del Planefa 2017, el OEFA programó del 13 al 24 de setiembre de 2017 una visita de reconocimiento para sesenta y tres (63<sup>5</sup>) referencias donde

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

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

<sup>3</sup> Publicada el 26 de diciembre de 2016 en el diario oficial «El Peruano».

<sup>4</sup> Mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028 -2017-OEFA/CD, del 1 de noviembre de 2017, aprobó 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.

<sup>5</sup> Los sesenta y tres (63) referencias incluyen: veintiséis (26) referencias obtenidas de la Carta N.º PPN-OPE 0023-2015, cinco (5) de la Carta N.º PPN-OPE-0070-2016, veinticuatro (24) del Informe N.º 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI y ocho (8) referencias obtenidas de los informes remitidos al OEFA con el Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE.



se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, conforme consta en el Plan de Trabajo con número de CUC N.º 001-09-2017-24.

8. Asimismo, mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre de 2017, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, remitió a la DE los informes de identificación de sitios contaminados y planes de descontaminación de suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39, los cuales fueron remitidos en atención al pedido formulado por la DE mediante Oficio N.º 313-2017-OEFA/DE, del 19 de octubre de 2017.
9. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el sitio con código S0050, el cual considera dos (2) referencias<sup>6</sup>, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0050**).

### 3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0050.

### 4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (ver, **Figura N.º 1**).

**Figura N.º 1 - Ubicación del sitio S0050**



Fuente: Elaboración propia.

<sup>6</sup> Los puntos de referencia se encuentran detallado en el numeral 5.1.1 «revisión documental» del presente informe.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. Etapa de pre-campo (gabinete)

#### 5.1.1. Revisión documentaria

12. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados (en adelante, **CSI**), se ha podido verificar que el sitio S0050 tiene los siguientes documentos vinculados:

- **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192)<sup>7</sup>; de la revisión del documento se ha podido verificar que sitio S0050 guarda relación con el código **P137-S1** descrito como «suelo potencialmente impactado» (ver, **Anexo N.º 1A**). La CSI asignó a la referencia ante detallada el código R000438 (ver, **Tabla N.º 1**)
- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE:** Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Informes de Identificación de Sitio (IISC), así como los Planes de Descontaminación (PDS)», elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto. De la revisión de este documento se tiene que el sitio S0050 tiene relación con:
  - ✓ El «**Informe de Identificación de Sitio con código P137-S1**», con la coordenada reportada UTM WGS84, 9575334N / 495066E, el cual abarca gran parte de la Plataforma P137 y ocupa una superficie estimada de 14 851m<sup>2</sup>. Este sitio presenta afectación por hidrocarburos y metales, conforme a los resultados analíticos de dicho informe que señala que las concentraciones de hidrocarburos, para la Fracción 2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), Fracción 3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), metales (bario, cadmio, plomo) y etilbenceno, superaron los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial (ver, **Anexo N.º 1B**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R002773 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. Las referencias que se encontrarían relacionadas al sitio S0050 se describen en la siguiente tabla.

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





Tabla N.º 1 - Referencias obtenidas de la revisión documental para el sitio S0050

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000438	495066	9575334	Suelos potencialmente impactados con código P137-S1	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R002773	495066(*)	9575334(*)	Contiguo a la plataforma P137, al oeste y suroeste de la misma.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE Informe de Identificación de Sitio – P137-S1

(\*) Coordenada perteneciente a un punto del área definida para la referencia R002773.  
Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2. Revisión de protocolos y guías

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

Tabla N.º 2 - Guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Guía o protocolo	Institución	Referencia	Año
Suelo y Sedimento	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos. - Guía para muestreo de suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016
Flora y Fauna	- Guía de inventario de la fauna silvestre. - Guía de inventario de la flora y vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM	2015

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2. Etapa de campo

### 5.2.1. Coordinación previa en campo

15. Previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de apertura el 15 de setiembre de 2017 en el campamento Percy Rozas con el representante de la Federación de Comunidades Nativas del Corrientes - Feconaco y de Pluspetrol Norte S.A, en la cual se informó sobre las actividades a realizar en la zona (ver, Anexo N.º 2).





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

16. Como resultado de la reunión se conformó un equipo de trabajo que acompañó al equipo técnico del OEFA durante la visita de reconocimiento.

### 5.2.2. Actividades en el sitio

17. Para la visita de reconocimiento se ha tenido en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (ver, **Anexo N.º 3**), conforme se detalla a continuación:

#### a) Información del sitio

18. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centros poblados más cercanos, formas de acceso al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.
19. Se registró indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son la presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.
20. Se realizaron entrevistas con pobladores locales acerca de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales en el sitio y su entorno.

#### b) Evaluación de componentes ambientales

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

##### Agua superficial

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

##### Sedimentos

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

##### Suelos

24. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo, a través del hincado y remoción.
25. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), se evalúa también la película de agua que cubre al suelo saturado, a fin de observar iridiscencias o películas oleosas.



**Flora**

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

**Fauna**

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

**c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos**

28. Recorrido en los alrededores a la ubicación del punto de referencia y durante la evaluación de los componentes ambientales se incluyó advertir la presencia de:

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

**d) Estimación del área del sitio**

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

30. Para la asociación de los indicios de afectación se consideró criterios de cercanía y posible causalidad.

31. Para la estimación del área se utilizó un equipo receptor GPS, para realizar la delimitación del perímetro del sitio y su procesamiento en gabinete.

**6. RESULTADOS****6.1. Descripción del sitio**

32. Durante el trabajo de campo se determinó que el sitio S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) referencias con código R000438 (reportado mediante Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002773 (reportado mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE- Informe de Identificación de Sitio P137-S1).

33. Para acceder al sitio S0050, desde el centro poblado San Juan de Trompeteros, se cruzó el río Corrientes y una vez en el campamento Percy Rozas, se trasladó





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

a través de un vehículo por carretera afirmada hasta la plataforma P137. Luego se realizó una caminata durante 25 minutos aproximadamente para el ingreso hasta las referencias R000438 y R002773. Una vez en el sitio se realizó un recorrido por los alrededores, a fin de evaluar su extensión.

34. El sitio presenta vegetación arbustiva y arbórea en los alrededores propios de un bosque secundario, la zona estaba inundada durante la visita de reconocimiento. La especie predominante son helechos y el suelo es saturado, con características de turba y arcilla.
35. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del sitio S0050, reportándose lo siguiente:
  - ✓ No se realiza actividad de caza según pobladores. Asimismo, de acuerdo a la información obtenida no se realiza recolección o pesca en la zona inmediata al sitio S0050.
36. Los centros poblados San Cristóbal y San Juan de Trompeteros son los más cercanos al sitio S0050 y tienen una población estimada de 30 y 284 habitantes<sup>8</sup> respectivamente. Asimismo, ambos poblados se encuentran aproximadamente a 4,5 km del sitio S0050.

## 6.2. Componentes ambientales evaluados

### a) Agua Superficial

37. Para el sitio S0050, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### b) Sedimentos

38. Para el sitio S0050, no se evaluó el componente sedimentos, puesto que no hay cuerpos de agua en el sitio.

### c) Suelo

39. Durante la evaluación se procedió a realizar hincados en el suelo saturado (introducción de una varilla a una profundidad de 1 a 1,5 m en el suelo), en la coordenada de las referencias R000438, R002773 y en el área evaluada, evidenciándose formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos a la remoción en el suelo saturado o en la capa de agua que lo cubre, siendo esto indicio de presencia de hidrocarburos en dicho componente (ver, **Fotografías N.º 4 del Anexo N.º 4**).

### d) Flora

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

<sup>8</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.



**e) Fauna**

41. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0050.

**6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos**

42. Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas relacionadas a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0050.
43. Durante la evaluación se observó la presencia de residuos de actividad de hidrocarburos (barriles oxidados y semienterrados) (ver **Fotografía N.º 1 del Anexo N.º 4**).

**6.4. Estimación del área del sitio**

44. De las actividades desarrolladas para el sitio S0050, se determinó un área estimada de 7 300 m<sup>2</sup>, que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico del componente suelo así como el área donde se observa la presencia de residuos (ver **Anexo N.º 5**).

**7. CONCLUSIONES**

- (i) El sitio S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137 – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) referencias con código R000438 (reportado mediante Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002773 (reportado por Pluspetrol Norte S.A. mediante Informe de Identificación de Sitio P137-S1 - Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).
- (ii) De la evaluación realizada en el sitio S0050, se determinó un área estimada de 7 300 m<sup>2</sup>, que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico del componente suelo, así como el área donde se observa la presencia de residuos.
- (iii) Asimismo, el área estimada para el sitio S0050 se superpone parcialmente con el área de la referencia R002773 (Informe de Identificación de Sitio P137-S1 – Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).

**8. RECOMENDACIÓN**

- (i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0050.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## 9. ANEXOS

- Anexo N.º 1-A : Carta PPN-OPE-0023-2015 y Listado de Pasivos Ambientales ubicados en el Lote 8.
- Anexo N.º 1-B : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE e Informe de Identificación de Sitio para el sitio P137-S1.
- Anexo N.º 2 : Acta de reunión del 15 de setiembre de 2017.
- Anexo N.º 3 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
- Anexo N.º 4 : Registro Fotográfico del sitio S0050.
- Anexo N.º 5 : Mapa del sitio S0050.
- Anexo N.º 6 : Croquis del sitio S0050.

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

Atentamente,

**Christian Wilmer Carrasco Peralta**  
Especialista de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Aldo Alberto Cabrera Berrocal**  
Especialista  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Julio César Rodríguez Adrianzén**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Armando Martín Eneque Puicón**  
Coordinador de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



Lima,

**21 DIC. 2017**

Visto el Informe N° **083** -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y habiéndose verificado que su contenido se encuentra enmarcado en el ejercicio de la función evaluadora, en cumplimiento de la normativa aplicable; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente informe.

Atentamente,

---

**Sonia Beatriz Aranibar Tapia**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima,

**21 DIC. 2017**

Visto el Informe N° **083** -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y en atención a la recomendación de la Coordinación de Sitios Impactados, así como de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente informe.

Atentamente,

---

**Francisco García Aragón**  
Director de Evaluación  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# **ANEXO N.º 4**

Registro Fotográfico del sitio S0050

Visita de reconocimiento Sitio S0050					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:24 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575333					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Trabajos de reconocimiento en el sitio S0050 (R000438), en el cual se evidenció residuos metálicos (cilindro).				
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:41 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Realizando los hincados respectivos para evidenciar hidrocarburos en el sitio S0050.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0050

Reconocimiento de posible sitio impactado

Distrito:	Trompeteros	Distrito:	Loreto	Distrito:	Loreto
<b>Fotografía N.º 3</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:38 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Área adyacente del sitio S0050.				
<b>Fotografía N.º 4</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:41 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Se evidenció afectación en suelo adyacente al sitio S0050.				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0050					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Distrito:	Loreto	Distrito:	Loreto
<b>Fotografía N.º 5</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:38 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Georreferencia del sitio S0050				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

## **ANEXO 2.2**

Informe N.º 00195-2019-OEFA/DEAM-SSIM

**INFORME N° 00195- 2019-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Subdirector de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**  
Coordinadora de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0050, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.
- CUE** : 2017-05-0056
- REFERENCIA** : Planefa 2019<sup>1</sup>  
POI 2019  
Informe N.º 0083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
(Hoja de Tramite: 2017-I01-042352)
- FECHA** : Lima, 31 de mayo de 2019

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

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Detalles de la evaluación ambiental:

Tipo de evaluación ambiental	Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos, según la normativa especial			
Zona evaluada	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la Plataforma P137, Locación Corrientes – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.			
Sector	Energía - Hidrocarburos			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
La actividad se realizó en el marco de:	Planefa 2019			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
Matrices determinadas para la evaluación ambiental	Número de puntos determinados			
Suelo	15			

Equipo profesional que aportó a este documento:

<sup>1</sup> Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD del 16 de febrero de 2019.



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

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padiilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Zarela Elida Vidal García	Abogado	Gabinete
5	Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Gabinete

## 2. OBJETIVO

Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0050, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al lado oeste y adyacente a la Plataforma P137, Locación Corrientes - Lote 8, a 4,5 km al sureste del centro poblado Villa Trompeteros, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (sitio S0050), a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de acuerdo a lo establecido en la Ley N.º 30321<sup>2</sup>.

## 3. JUSTIFICACIÓN

Mediante Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados<sup>3</sup>, 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.

Mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM<sup>4</sup>, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.º 30321 y establece los lineamientos a seguir 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 a lo establecido en los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, el que se rige conforme a las etapas establecidas en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados»<sup>5</sup>.

El 17 de setiembre de 2017 la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM realizó el reconocimiento al sitio S0050, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al

<sup>2</sup> Publicada el 7 de mayo de 2015, en el diario oficial «El Peruano».

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

<sup>4</sup> Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».

<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.



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

lado oeste de la plataforma CORR-137 del Lote 8, a 4,5 km al sureste del centro poblado Villa Trompeteros, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado preliminar advierte posible afectación a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo, así como, presencia de residuos, conforme consta en el Informe N.º 0083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

En ese sentido, la SSIM determina que en atención al objeto de la Ley N.º 30321, es necesario continuar con el proceso para la identificación del sitio impactado para el sitio S0050, a fin de obtener información analítica que permita determinar la presencia o ausencia de sustancias contaminantes asociadas con la actividad de hidrocarburos y estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio.

La SSIM de la DEAM elabora el presente Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0050 (PEA del sitio S0050) el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación de sitios impactados y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

El presente informe también se encuentra enmarcado en el Planefa 2019.

#### **4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

El PEA del sitio con código S0050 ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al lado oeste de la Plataforma CORR-137 del Lote 8, a 4,5 km al sureste del centro poblado Villa Trompeteros, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

#### **5. CONCLUSIÓN**

En vista que el PEA del sitio S0050 cuenta con el sustento técnico y legal requerido, el equipo profesional de la SSIM recomienda su aprobación por la DEAM.

Atentamente:

**[AENEQUE]**



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

**[MLEON]**

**[MPADILLA]**



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



---

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON  
CÓDIGO S0050 UBICADO EN EL LOTE 8, EN EL ÁMBITO DE  
LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE  
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE  
LORETO**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2019**



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 al documento



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin (FIR18723309)  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 31/05/2019 16:04:31-0500



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FIR 31667148 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 31/05/2019 16:03:07-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio (FIR40847914)  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 31/05/2019 16:03:41-0500



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

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	MARCO LEGAL .....	1
3.	ANTECEDENTES .....	2
3.1	Actividades extractivas o productivas identificadas.....	2
3.2	Recopilación, revisión y análisis de la información .....	2
3.2.1	Acciones realizadas en el marco de la función .....	2
3.2.2	Documentos vinculados con el sitio S0050.....	3
4.	OBJETIVOS .....	6
4.1	Objetivo general .....	6
4.2	Objetivos específicos .....	7
5.	CONTEXTO SOCIAL .....	7
5.1	De las coordinaciones con los actores locales.....	7
6.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	7
7.	METODOLOGÍA.....	8
7.1	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0050.....	8
7.1.1	Área de estudio.....	8
7.1.2	Protocolos de muestreo.....	10
7.1.3	Ubicación de puntos de muestreo .....	10
7.1.4	Parámetros a evaluar .....	12
7.1.5	Criterios de evaluación.....	12
7.1.6	Análisis de datos.....	13
7.2	Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0050, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».....	13
8.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	13
8.1	Equipo evaluador.....	13
8.2	Unidades de transporte.....	14
8.3	Equipos y materiales.....	14
8.4	Equipo de protección personal.....	15
8.5	Cronograma de actividades .....	15
9.	ANEXOS.....	16



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

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 3-1.</b> Referencias asociadas al sitio S0050 .....	3
<b>Tabla 3-2.</b> Resumen del informe de identificación del sitio con código P137-S1 .....	3
<b>Tabla 3-3.</b> Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio P137-S1.....	5
<b>Tabla 7-1.</b> Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.....	10
<b>Tabla 7-2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.....	11
<b>Tabla 7-3.</b> Parámetros a evaluar en las muestras de suelo.....	12
<b>Tabla 8-1.</b> Equipo evaluador.....	14
<b>Tabla 8-2.</b> Unidades de transporte .....	14
<b>Tabla 8-3.</b> Equipos y materiales .....	14
<b>Tabla 8-4.</b> Materiales para la toma y conservación de las muestras .....	15
<b>Tabla 8-5.</b> Equipos de protección personal .....	15
<b>Tabla 8-6.</b> Cronograma de actividades.....	15

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3-1.</b> Puntos de muestreo del sitio P137-S1 .....	6
<b>Figura 6-1.</b> Ubicación del sitio S0050.....	7
<b>Figura 7-1.</b> Áreas relacionadas con el sitio S0050.....	9
<b>Figura 7-2.</b> Áreas relacionadas con el sitio S0050 y el API del sitio S0050 .....	9
<b>Figura 7-3.</b> Distribución de puntos de muestreo de suelo en el sitio S0050 .....	11

## LISTA DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

<b>API</b>	: Área de Potencial Interés
<b>DEAM</b>	: Dirección de Evaluación Ambiental
<b>ECA</b>	: Estándares de Calidad Ambiental
<b>IVR</b>	: Informe de Visita de Reconocimiento
<b>MINAM</b>	: Ministerio del Ambiente
<b>OEFA</b>	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<b>PEA</b>	: Plan de Evaluación Ambiental
<b>PLANEFA</b>	: Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<b>POI</b>	: Plan Operativo Institucional
<b>SSIM</b>	: Sub Dirección de Sitios Impactados



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



## 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 de Loreto, conforme a 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).

Asimismo, 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) la cual establece las etapas a seguir para la identificación de sitios impactados y la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

En atención al objeto de la Ley N.º 30321 y conforme a las etapas para la identificación de sitios impactados establecidas en la Directiva, corresponde el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0050 (PEA del sitio S0050), ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al lado oeste de la plataforma P137 del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

El presente informe se encuentra programado en el marco del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD del 16 de febrero de 2019.

La SSIM elabora el presente PEA del sitio S0050, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0050, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

## 2. MARCO LEGAL

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.
- 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.

<sup>1</sup> La Ley N.º 30321, 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.



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

- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueba 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 007-2019-OEFA/CD, del 16 de febrero de 2019, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019.

### **3. ANTECEDENTES**

#### **3.1 Actividades extractivas o productivas identificadas**

El sitio S0050, se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 8. Dicho lote se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en la provincia y departamento de Loreto.

Las actividades en el Lote 8 iniciaron en el año 1971 con la exploración de hidrocarburos a cargo de la empresa Petroperú S.A. y con el descubrimiento del yacimiento Corrientes. Posteriormente, la empresa Petroperú S.A. realizó con éxito la perforación de pozos en los yacimientos de Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira, consolidando de esta manera la explotación de hidrocarburos en dicho lote petrolero.

Actualmente, la empresa Pluspetrol Norte S.A. (en adelante, PPN) realiza actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la Exploración y Explotación celebrado en el 2002 con Perupetro S.A.

#### **3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información**

La revisión y análisis de la información documental vinculada con el sitio S0050 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0050, a fin de obtener la información necesaria para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

##### **3.2.1 Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora**

En el marco de la función evaluadora que tiene a su cargo el OEFA, se realizaron las siguientes acciones que se encuentran contenidas en los informes que se detallan a continuación:

Informe N.º 0083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, emitido el 21 de diciembre de 2017, que describen las actividades de reconocimiento realizada el 17 de setiembre de 2017, al sitio S0050, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al lado oeste de la plataforma P-137 del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

El sitio S0050 se encuentra vinculado a las referencias con códigos R000438 y R002773 conforme se detalla en la Tabla 3-1.

**Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0050**

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000438	495066	9575334	«Suelos potencialmente impactados» con código P137-S1	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R002773	495066*	9575334*	Informe de identificación de sitio P137-S1	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

(\*) Las coordenadas pertenecientes al centroide del área definida para la referencia R002773

En el Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, se señala que en la evaluación realizada al sitio S0050 se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, así como, presencia de residuos, siendo el área estimada de 7300 m<sup>2</sup>. De los resultados obtenidos la SSIM recomendó utilizar la información recabada como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0050 (Anexo 1).

### 3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0050

Carta PPN-OPE-0023-2015, documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, que contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192)<sup>4</sup>. De la revisión del documento se verificó que el sitio S0050 se encuentra relacionado con el código P137-S1 que describe «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2).

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas<sup>5</sup> a solicitud del OEFA remitió en formato digital 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». Cabe mencionar, que dichos estudios se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.

De la revisión de la información remitida por el Minem se tiene que el sitio S0050 se encuentra en el área determinada en el «Informe de identificación de sitio con código P137-S1». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dichos documentos (Anexo 3)

**Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación del sitio con código P137-S1**

<sup>4</sup> Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.º 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.º 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.º 046-2017-OEFA/TFA-SME.

<sup>5</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.



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

Ubicación	Ubicado en la cuenca del río Corrientes, abarca gran parte de la Plataforma P137 y el entorno oeste y suroeste de la plataforma.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	Plataforma 137-S1 e instalaciones asociadas
Fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes.	No se identificaron fugas o derrames en el sitio.
Presencia de focos de contaminación	Se detectó la existencia de 7 focos potenciales de contaminación. - Leve iridiscencia en la región sur del sitio. - Hincado y observación de iridiscencia en la zona oeste del sitio. - Leve iridiscencia en la región noroeste del sitio. - Hincado y observación de fuerte iridiscencia al norte del sitio. - Hincado y observación de iridiscencia al noreste del sitio. - Leve iridiscencia al noreste del sitio. - Leve iridiscencia al este del sitio.
Presencia de residuos	No se reporta presencia de residuos en el sitio.
Área del sitio definida	14 851 m <sup>2</sup>
Fecha de muestreo	Entre los días 24 y 25 de abril de 2015.
Esquema de muestreo	Muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, fue grillada en celdas de 35 m por 35 m.
N.º de Puntos de muestreo	15
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado en 3 y 2 niveles de profundidad.
Características de suelo	El perfil de suelos en P137-S1 se identificó que existe predominancia de materiales arcillosos en los tres estratos del perfil, y que en segundo lugar se presentan materiales de turba en los dos últimos estratos principalmente. Así mismo, hay predominancia de colores grises y marrones en los perfiles observados. En la mayoría de los sondeos predomina la plasticidad alta e intervalos saturados.
Presencia de agua	Presencia de quebradas.
Presencia de VOC's	Sondeo 001: la máxima lectura PID detectada fue de 28,50 partes por millón (ppm) en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns. Sondeo 002: lectura PID bajas a nulas. Sondeo 003: la máxima lectura PID detectada fue de 154,90 ppm en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns. Sondeo 004: lectura PID bajas a nulas. Sondeo 005: la máxima lectura PID detectada fue de 146 ppm en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns. Sondeo 006: la máxima lectura PID detectada fue de 123 ppm en el intervalo 1,25 a 1,50 mbns. Sondeo 007: lectura PID bajas a nulas. Sondeo 008: lectura PID bajas (hasta 11 ppm). Sondeo 009: lectura PID bajas (hasta 9,50 ppm). Sondeo 010: lectura PID bajas a nulas. Sondeo 011: lectura PID bajas (hasta 12,80 mbns). Sondeo 012: lectura PID bajas (hasta 5,40 mbns). Sondeo 013: lectura PID bajas a nulas. Sondeo 014: lectura PID bajas (hasta 3,50 mbns). Sondeo 015: lectura PID bajas a nulas.

A continuación, se presentan los parámetros evaluados:



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

**Tabla 3-3.** Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio P137-S1

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
42 (total) MI	Suelo	42 de 42	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		9 de 42	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de control de calidad				
1 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
5 (total) duplicado a segundo laboratorio (SGS)	Suelo	5 de 5	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
1 Muestra EB	Agua	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
2 Muestra TB	Agua	1 de 1	HAPs	EPA 8270 D
		2 de 2	BTEX	EPA 8260 C

De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos del «Informe de Identificación de sitio con código P137-S1», de las 42 muestras (colectadas en 15 puntos de muestreo), doce (12) de ellas presenta concentración superior en el parámetro Bario (Ba), una (1) en el parámetro Cadmio, dos (2) en el parámetro Etilbenceno, siete (7) en el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), ocho (8) en el parámetro Fracción de hidrocarburos F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>) y uno (1) en el parámetro Plomo (Pb); a los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. Los resultados de los ensayos analíticos del muestreo se presentan en el Anexo 4; asimismo, la Figura 3-1 muestra la distribución de los puntos de muestreo.

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

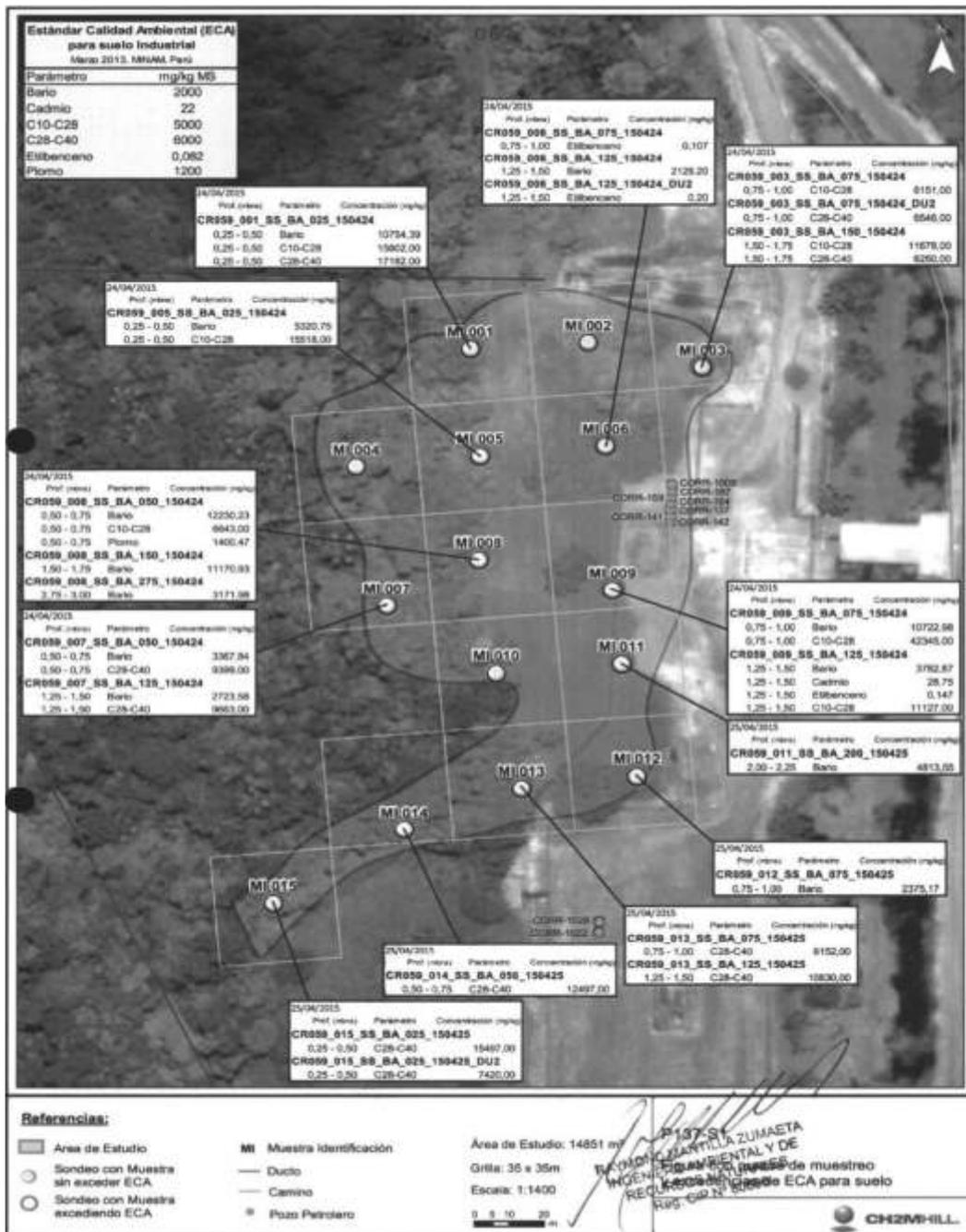


Figura 3-1. Puntos de muestreo del sitio P137-S1

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0050, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

## 4.2 Objetivos específicos

Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0050.

Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0050, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

## 5. CONTEXTO SOCIAL

### 5.1 De las coordinaciones con los actores locales

Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0050 se tiene previsto realizar una reunión previa con las autoridades, monitores ambientales y otros actores involucrados, de ser el caso, a fin de informar sobre las acciones a realizarse y para formar grupos de trabajo que incluyan a los monitores ambientales de la zona.

Cabe mencionar que el sitio S0050 se encuentra a 4,5 km al sureste del centro poblado Villa Trompeteros a una (1) hora del centro poblado Villa Trompeteros.

## 6. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al lado oeste de la plataforma CORR-137 del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.



Figura 6-1. Ubicación del sitio S0050



## 7. METODOLOGÍA

El PEA del sitio S0050 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental del componente suelo. Así como el recojo de información para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en virtud del análisis de la información contenida en los siguientes documentos:

- Carta PPN-OPE-0023-2015: mediante el cual se reporta un (1) punto con código P137-S1 que describe «Suelos potencialmente impactados».
- Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, oficio mediante el cual se remite el Informe de identificación de sitio con código P137-S1, presentado por Pluspetrol Norte S.A. al Minem, cuyos resultados analíticos de Bario, cadmio, F2, F3 y plomo superan el ECA para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM
- Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI: informe de reconocimiento cuyos resultados muestran afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, así como, presencia de residuos.

### 7.1 Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0050

#### 7.1.1 Área de estudio

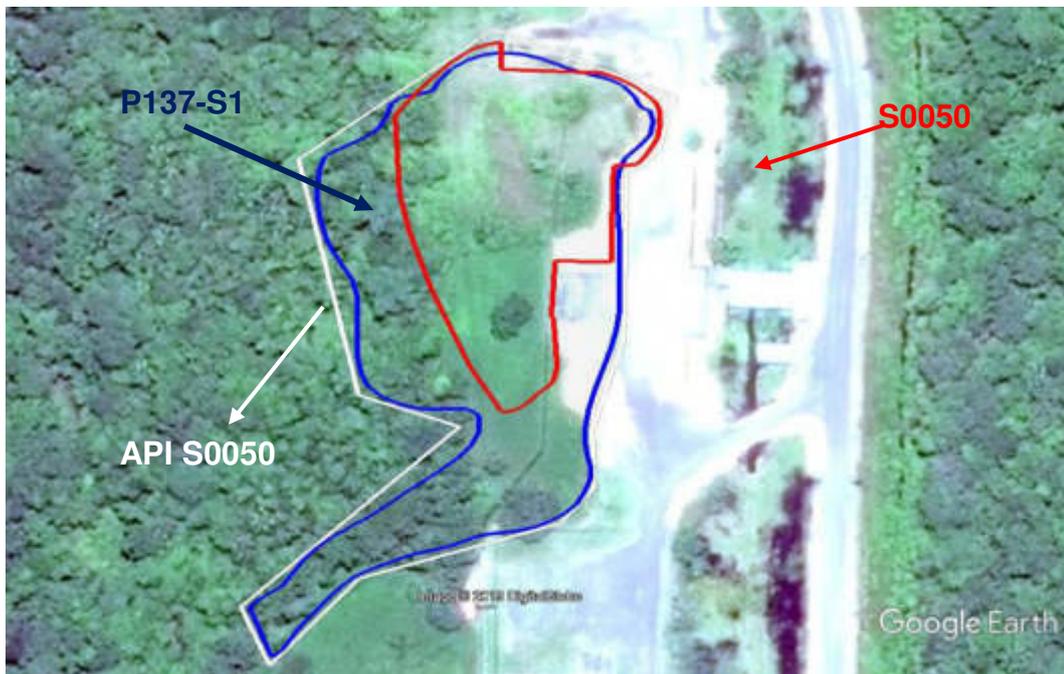
Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se ha considerado dos áreas, la primera corresponde al área contenida en el Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI de 7300 m<sup>2</sup>, la segunda corresponde al área de 14 851 m<sup>2</sup> señalada en el Informe de Identificación de Sitio P137-S1, conforme se observa en la Figura 7-1.

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



**Figura 7-1.** Áreas relacionadas con el sitio S0050

Del análisis de las dos áreas definidas anteriormente las cuales se superponen entre sí; se ha determinado como Área de Potencial Interés (en adelante, API) para el componente suelo del PEA del sitio S0050, la que encuentra en la Figura 7-2.



**Figura 7-2.** Áreas relacionadas con el sitio S0050 y el API del sitio S0050



El API determinado para el presente PEA será de 1,7 ha y tendrá como objetivo corroborar los resultados analíticos y organolépticos contenidos en el Informe de Identificación de Sitios con códigos P137-S1, así como verificar el alcance de la afectación a nivel organoléptico del componente suelo advertido en el Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.

### 7.1.2 Protocolos de muestreo

Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías que se detallan en la Tabla 7-1:

**Tabla 7-1.** Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos.</li><li>- Guía para muestreo de suelos.</li></ul>	MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014

### 7.1.3 Ubicación de puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos de muestreo se tomó en cuenta lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos; asimismo, para la distribución de los puntos se analizó la información de la visita de reconocimiento (Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI) y la información analítica del Informe de identificación de sitio con código P137-S1.

La distribución de los puntos de muestreo se realizará de modo que se cubra el área con información analítica previa (Informe de identificación de sitio con código P137-S1) y el área sin información analítica (informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI) y área de ampliación del API).

En ese sentido, se propone para el presente PEA del sitio S0050 realizar quince (15) puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo y estimar la extensión del sitio, establecido en estudios previos. La distribución de los puntos de muestreo se presenta a continuación y se detalla en el mapa respectivo (Anexo 5).

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



Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo en el sitio S0050

Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0050-SU-001	495065	9575390
2	S0050-SU-002	495106	9575372
3	S0050-SU-003	495039	9575365
4	S0050-SU-004	495084	9575346
5	S0050-SU-005	495017	9575344
6	S0050-SU-006	495054	9575322
7	S0050-SU-007	495091	9575306
8	S0050-SU-008	495022	9575304
9	S0050-SU-009	495056	9575289
10	S0050-SU-010	495087	9575269
11	S0050-SU-011	495028	9575278
12	S0050-SU-012	495051	9575247
13	S0050-SU-013	495080	9575236
14	S0050-SU-014	495030	9575223
15	S0050-SU-015	494990	9575196

Para la cantidad de puntos establecidos 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 del sitio.

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecido), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en el sitio. La selección de los puntos donde



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

se tomarán muestras de profundidad será establecida a criterio del evaluador, de acuerdo a lo advertido en los trabajos de muestreo.

#### 7.1.4 Parámetros a evaluar

Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de diecinueve (19) muestras nativas<sup>6</sup> (distribuidas entre los siete (15) puntos de muestreo) y dos (2) muestras control que se ubicarán fuera del área de estudio y a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10% de las muestras nativas como control de laboratorio.

Las cantidades y parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7-3.

**Tabla 7-3.** Parámetros a evaluar en las muestras de suelo

Parámetros para evaluación de suelo <sup>7</sup>		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (muestras nativas)	19	Fracción de hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
	4	BETEX
Suelo (muestras de control)	2	Fracción de hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
Suelo (muestra de control de laboratorio - 10% de muestras nativas)	2	Fracción de hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)

El análisis de Bario Extraíble y Total Real se realizarán de acuerdo a los resultados analíticos.

#### 7.1.5 Criterios de evaluación

El PEA considera el siguiente criterio de evaluación: para el componente suelo, la superación del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para el componente suelo.

<sup>6</sup> Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área definida para el sitio en evaluación.

<sup>7</sup> Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo



Adicionalmente, y de acuerdo al concepto de «sitio impactado» presente en el Reglamento de la Ley N.º 30321, se toma en cuenta como criterio de evaluación la presencia de instalaciones mal abandonadas y/o residuos asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0050.

#### 7.1.6 Análisis de datos

Consiste en el registro e inclusión de los resultados analíticos obtenidos durante el muestreo de identificación en la base de datos de la SSIM; así como, la comparación con la normativa ambiental nacional vigente, la generación de gráficas y/o figuras que representen los resultados obtenidos; y la elaboración de mapas específicos para el sitio, que incluyan:

- Componentes ambientales evaluados.
- Número de puntos de muestreo por componente.
- Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
- Instalaciones u otras instalaciones asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio.
- Área evaluada en el sitio S0050.

#### 7.2 Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0050, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»

Consiste en recopilar información específica requerida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo 6), tales como:

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

### 8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

El presente PEA del sitio S0050 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual será necesario los siguientes requerimientos:

#### 8.1 Equipo evaluador

Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0050, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales especializados, según se detalla en la Tabla 8-1.



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

**Tabla 8-1.** Equipo evaluador

N.º	Etapa de la evaluación ambiental	Función	Cantidad de personal
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0050	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	1
		Personal de apoyo (guías)	3
		Personal de apoyo ( <i>drillers</i> )	1
		Personal primeros auxilios	1

## 8.2 Unidades de transporte

El PEA del sitio S0050 considera la necesidad de unidades de transporte aéreo, terrestre y fluvial de acuerdo a lo señalado en la Tabla 8-2.

**Tabla 8-2.** Unidades de transporte

N.º	Etapa de la evaluación ambiental	Ruta (ida y vuelta)		Tipo de transporte	Días	Unidades
		Origen	Destino			
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0050	Lima	Iquitos	Aéreo	1	1
		Iquitos	Nauta	Terrestre	1	1
		Nauta	Villa Trompeteros	Fluvial	1	1
		Villa Trompeteros	Sitio S0050	Fluvial/Terrestre	1	1

## 8.3 Equipos y materiales

El PEA del sitio S0050 considera la necesidad de equipos y materiales de acuerdo a lo indicado en la Tabla 8-3.

**Tabla 8-3.** Equipos y materiales

N.º	Etapa de Evaluación Ambiental	Descripción del equipo	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0050	GPS	2
2		Libreta de notas y lapicero	2
3		Pizarra de campo y plumones	2
4		Barreno de muestreo de suelo (con cabeza de 3 pulgadas)	2
5		Cámaras fotográficas	2
6		Kit para limpieza de equipos	1
7		PID analizador de gases	1
8		Cinta de embalaje y cúter	1
9		Wincha metálica	1

El PEA del sitio S0050 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 8-4.



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

**Tabla 8-4.** Materiales para la toma y conservación de las muestras

N.º	Matriz ambiental	Materiales	Unidades
1	Suelo	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Coolers (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar
		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a coleccionar

#### 8.4 Equipo de protección personal

Los equipos de protección personal requeridos se presentan en la Tabla 8-5.

**Tabla 8-5.** Equipos de protección personal

N.º	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	3
2	Chaleco con cinta reflectiva	3
3	Camisa y/o polo de manga larga	3
4	Botas de jebe de caña alta	3
5	Lentes de seguridad	3

#### 8.5 Cronograma de actividades

La Tabla 8-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0050, el cual se ejecutará de acuerdo los criterios de priorización que establezca la SSIM.

**Tabla 8-6.** Cronograma de actividades

Actividades			2019	
			Mes 1	Mes 2
<b>Etapas de planificación</b>				
Revisión bibliográfica				
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental				
<b>Etapas de ejecución</b>				
Objetivo General: Evaluar la calidad ambiental del sitio S0050, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0050.	Muestreo de suelos en el sitio S0050		
	Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0050, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».	Llenado de ficha de campo y encuestas a la población y autoridades en relación al sitio S0050		
<b>Etapas de evaluación de los resultados</b>				
Análisis de muestras en laboratorio				
Elaboración del Informe de Identificación del Sitio Impactado con código S0050, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente				



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

## 9. ANEXOS

- Anexo 1 : Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
- Anexo 2 : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 3 : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte pertinente del Informe de identificación de sitio con código P137-S1
- Anexo 4 : Resumen de resultados analíticos de los sitios P137-S1
- Anexo 5 : Mapa de distribución de los puntos de muestreo de suelo
- Anexo 6 : Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente



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

# ANEXOS



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

# **ANEXO 1**

Informe N.º 00083-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI

**INFORME N° 083 -2017 -OEFA/DE-SDCA-CSI**

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

**SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

DE : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados

**CHRISTIAN WILMER CARRASCO PERALTA**  
Especialista de Sitios Impactados

**ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL**  
Especialista

**JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN**  
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento a posible sitio impactado, identificado con código S0050, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

REFERENCIA : Planefa OEFA 2017.

FECHA : **21 DIC. 2017**

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes con relación al asunto de la referencia, a fin de informar lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

## 1. Detalles de la actividad realizada:

Zona evaluada	Sitio S0050		
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes-Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿En atención a que documento se realizó la actividad?	Planefa 2017		
Fecha de visita de reconocimiento	17 de setiembre de 2017		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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

N°	Nombres y Apellidos	Profesión
1	Christian Carrasco Peralta*	Biólogo
2	Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo

(\*) Responsable del equipo

## 2. ANTECEDENTES

3. Mediante Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, la **Ley N.° 30321**)<sup>1</sup> se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados<sup>2</sup> como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.
4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, el **Reglamento**)<sup>3</sup> que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.° 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos.
5. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del Reglamento de la Ley N.° 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, **OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación (en adelante, **DE**) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos. Dicha identificación rige por los siguientes instrumentos que para tales efectos aprobó el OEFA: (i) Directiva de Identificación de Sitios Impactados (en adelante, **Directiva**) y (ii) Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, **Metodología**)<sup>4</sup>.
6. Asimismo, en el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321 y su reglamento, el OEFA programó en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2017 (en adelante, **Planefa 2017**) el desarrollo de actividades para la identificación de 30 sitios impactados.
7. En cumplimiento del Planefa 2017, el OEFA programó del 13 al 24 de setiembre de 2017 una visita de reconocimiento para sesenta y tres (63<sup>5</sup>) referencias donde

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

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

<sup>3</sup> Publicada el 26 de diciembre de 2016 en el diario oficial «El Peruano».

<sup>4</sup> Mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028 -2017-OEFA/CD, del 1 de noviembre de 2017, aprobó 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.

<sup>5</sup> Los sesenta y tres (63) referencias incluyen: veintiséis (26) referencias obtenidas de la Carta N.° PPN-OPE 0023-2015, cinco (5) de la Carta N.° PPN-OPE-0070-2016, veinticuatro (24) del Informe N.° 00099-2016-OEFA-DE-SDLB-CEAI y ocho (8) referencias obtenidas de los informes remitidos al OEFA con el Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE.



se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, conforme consta en el Plan de Trabajo con número de CUC N.º 001-09-2017-24.

8. Asimismo, mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre de 2017, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, remitió a la DE los informes de identificación de sitios contaminados y planes de descontaminación de suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39, los cuales fueron remitidos en atención al pedido formulado por la DE mediante Oficio N.º 313-2017-OEFA/DE, del 19 de octubre de 2017.
9. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el sitio con código S0050, el cual considera dos (2) referencias<sup>6</sup>, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0050**).

### 3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0050.

### 4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (ver, **Figura N.º 1**).

**Figura N.º 1 - Ubicación del sitio S0050**



Fuente: Elaboración propia.

<sup>6</sup> Los puntos de referencia se encuentran detallado en el numeral 5.1.1 «revisión documental» del presente informe.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. Etapa de pre-campo (gabinete)

#### 5.1.1. Revisión documentaria

12. De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados (en adelante, **CSI**), se ha podido verificar que el sitio S0050 tiene los siguientes documentos vinculados:

- **Carta PPN-OPE-0023-2015:** documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192)<sup>7</sup>; de la revisión del documento se ha podido verificar que sitio S0050 guarda relación con el código **P137-S1** descrito como «suelo potencialmente impactado» (ver, **Anexo N.º 1A**). La CSI asignó a la referencia ante detallada el código R000438 (ver, **Tabla N.º 1**)
- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE:** Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Informes de Identificación de Sitio (IISC), así como los Planes de Descontaminación (PDS)», elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento de Loreto. De la revisión de este documento se tiene que el sitio S0050 tiene relación con:
  - ✓ El «**Informe de Identificación de Sitio con código P137-S1**», con la coordenada reportada UTM WGS84, 9575334N / 495066E, el cual abarca gran parte de la Plataforma P137 y ocupa una superficie estimada de 14 851m<sup>2</sup>. Este sitio presenta afectación por hidrocarburos y metales, conforme a los resultados analíticos de dicho informe que señala que las concentraciones de hidrocarburos, para la Fracción 2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), Fracción 3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), metales (bario, cadmio, plomo) y etilbenceno, superaron los Estándares de Calidad Ambiental para suelo de uso industrial (ver, **Anexo N.º 1B**). La CSI asignó a la referencia antes detallada el código R002773 (ver, **Tabla N.º 1**).

13. Las referencias que se encontrarían relacionadas al sitio S0050 se describen en la siguiente tabla.

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





Tabla N.º 1 - Referencias obtenidas de la revisión documental para el sitio S0050

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R000438	495066	9575334	Suelos potencialmente impactados con código P137-S1	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R002773	495066(*)	9575334(*)	Contiguo a la plataforma P137, al oeste y suroeste de la misma.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE Informe de Identificación de Sitio – P137-S1

(\*) Coordenada perteneciente a un punto del área definida para la referencia R002773.  
Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2. Revisión de protocolos y guías

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

Tabla N.º 2 - Guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Guía o protocolo	Institución	Referencia	Año
Suelo y Sedimento	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos. - Guía para muestreo de suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016
Flora y Fauna	- Guía de inventario de la fauna silvestre. - Guía de inventario de la flora y vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM	2015

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2. Etapa de campo

### 5.2.1. Coordinación previa en campo

15. Previo al trabajo de reconocimiento, se realizó una reunión de apertura el 15 de setiembre de 2017 en el campamento Percy Rozas con el representante de la Federación de Comunidades Nativas del Corrientes - Feconaco y de Pluspetrol Norte S.A, en la cual se informó sobre las actividades a realizar en la zona (ver, Anexo N.º 2).





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

16. Como resultado de la reunión se conformó un equipo de trabajo que acompañó al equipo técnico del OEFA durante la visita de reconocimiento.

### 5.2.2. Actividades en el sitio

17. Para la visita de reconocimiento se ha tenido en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (ver, **Anexo N.º 3**), conforme se detalla a continuación:

#### a) Información del sitio

18. Se recogió información de carácter general del sitio y su entorno, tales como: ubicación, centros poblados más cercanos, formas de acceso al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.
19. Se registró indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son la presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.
20. Se realizaron entrevistas con pobladores locales acerca de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales en el sitio y su entorno.

#### b) Evaluación de componentes ambientales

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

##### Agua superficial

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

##### Sedimentos

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

##### Suelos

24. Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo, a través del hincado y remoción.
25. En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), se evalúa también la película de agua que cubre al suelo saturado, a fin de observar iridiscencias o películas oleosas.



**Flora**

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

**Fauna**

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

**c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos**

28. Recorrido en los alrededores a la ubicación del punto de referencia y durante la evaluación de los componentes ambientales se incluyó advertir la presencia de:

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

**d) Estimación del área del sitio**

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

30. Para la asociación de los indicios de afectación se consideró criterios de cercanía y posible causalidad.

31. Para la estimación del área se utilizó un equipo receptor GPS, para realizar la delimitación del perímetro del sitio y su procesamiento en gabinete.

**6. RESULTADOS****6.1. Descripción del sitio**

32. Durante el trabajo de campo se determinó que el sitio S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137, locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) referencias con código R000438 (reportado mediante Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002773 (reportado mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE- Informe de Identificación de Sitio P137-S1).

33. Para acceder al sitio S0050, desde el centro poblado San Juan de Trompeteros, se cruzó el río Corrientes y una vez en el campamento Percy Rozas, se trasladó





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

a través de un vehículo por carretera afirmada hasta la plataforma P137. Luego se realizó una caminata durante 25 minutos aproximadamente para el ingreso hasta las referencias R000438 y R002773. Una vez en el sitio se realizó un recorrido por los alrededores, a fin de evaluar su extensión.

34. El sitio presenta vegetación arbustiva y arbórea en los alrededores propios de un bosque secundario, la zona estaba inundada durante la visita de reconocimiento. La especie predominante son helechos y el suelo es saturado, con características de turba y arcilla.
35. Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del sitio S0050, reportándose lo siguiente:
  - ✓ No se realiza actividad de caza según pobladores. Asimismo, de acuerdo a la información obtenida no se realiza recolección o pesca en la zona inmediata al sitio S0050.
36. Los centros poblados San Cristóbal y San Juan de Trompeteros son los más cercanos al sitio S0050 y tienen una población estimada de 30 y 284 habitantes<sup>8</sup> respectivamente. Asimismo, ambos poblados se encuentran aproximadamente a 4,5 km del sitio S0050.

## 6.2. Componentes ambientales evaluados

### a) Agua Superficial

37. Para el sitio S0050, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.

### b) Sedimentos

38. Para el sitio S0050, no se evaluó el componente sedimentos, puesto que no hay cuerpos de agua en el sitio.

### c) Suelo

39. Durante la evaluación se procedió a realizar hincados en el suelo saturado (introducción de una varilla a una profundidad de 1 a 1,5 m en el suelo), en la coordenada de las referencias R000438, R002773 y en el área evaluada, evidenciándose formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos a la remoción en el suelo saturado o en la capa de agua que lo cubre, siendo esto indicio de presencia de hidrocarburos en dicho componente (ver, **Fotografías N.º 4 del Anexo N.º 4**).

### d) Flora

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

<sup>8</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.



**e) Fauna**

41. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0050.

**6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos**

42. Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas relacionadas a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0050.
43. Durante la evaluación se observó la presencia de residuos de actividad de hidrocarburos (barriles oxidados y semienterrados) (ver **Fotografía N.º 1 del Anexo N.º 4**).

**6.4. Estimación del área del sitio**

44. De las actividades desarrolladas para el sitio S0050, se determinó un área estimada de 7 300 m<sup>2</sup>, que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico del componente suelo así como el área donde se observa la presencia de residuos (ver **Anexo N.º 5**).

**7. CONCLUSIONES**

- (i) El sitio S0050 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma P137 – Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye dos (2) referencias con código R000438 (reportado mediante Carta PPN-OPE-0023-2015) y R002773 (reportado por Pluspetrol Norte S.A. mediante Informe de Identificación de Sitio P137-S1 - Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).
- (ii) De la evaluación realizada en el sitio S0050, se determinó un área estimada de 7 300 m<sup>2</sup>, que comprende el área visiblemente afectada a nivel organoléptico del componente suelo, así como el área donde se observa la presencia de residuos.
- (iii) Asimismo, el área estimada para el sitio S0050 se superpone parcialmente con el área de la referencia R002773 (Informe de Identificación de Sitio P137-S1 – Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE).

**8. RECOMENDACIÓN**

- (i) Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental correspondiente al sitio S0050.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## 9. ANEXOS

- Anexo N.º 1-A : Carta PPN-OPE-0023-2015 y Listado de Pasivos Ambientales ubicados en el Lote 8.
- Anexo N.º 1-B : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE e Informe de Identificación de Sitio para el sitio P137-S1.
- Anexo N.º 2 : Acta de reunión del 15 de setiembre de 2017.
- Anexo N.º 3 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
- Anexo N.º 4 : Registro Fotográfico del sitio S0050.
- Anexo N.º 5 : Mapa del sitio S0050.
- Anexo N.º 6 : Croquis del sitio S0050.

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

Atentamente,

**Christian Wilmer Carrasco Peralta**  
Especialista de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Aldo Alberto Cabrera Berrocal**  
Especialista  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Julio César Rodríguez Adrianzén**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Armando Martín Eneque Puicón**  
Coordinador de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



Lima,

**21 DIC. 2017**

Visto el Informe N° **083** -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y habiéndose verificado que su contenido se encuentra enmarcado en el ejercicio de la función evaluadora, en cumplimiento de la normativa aplicable; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente informe.

Atentamente,

---

**Sonia Beatriz Aranibar Tapia**  
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima,

**21 DIC. 2017**

Visto el Informe N° **083** -2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y en atención a la recomendación de la Coordinación de Sitios Impactados, así como de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente informe.

Atentamente,

---

**Francisco García Aragón**  
Director de Evaluación  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# **ANEXO N.º 4**

Registro Fotográfico del sitio S0050

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0050					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:24 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575333					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Trabajos de reconocimiento en el sitio S0050 (R000438), en el cual se evidenció residuos metálicos (cilindro).				
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:41 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Realizando los hincados respectivos para evidenciar hidrocarburos en el sitio S0050.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0050

Reconocimiento de posible sitio impactado

Distrito:	Trompeteros	Distrito:	Loreto	Distrito:	Loreto
<b>Fotografía N.º 3</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:38 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Área adyacente del sitio S0050.				
<b>Fotografía N.º 4</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:41 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Se evidenció afectación en suelo adyacente al sitio S0050.				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento Sitio S0050					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Trompeteros	Distrito:	Loreto	Distrito:	Loreto
<b>Fotografía N.º 5</b>					
Fecha: 17/09/2017 Hora: 10:38 horas					
Este (m): 0495064					
Norte (m): 9575331					
Altitud (m.s.n.m): 3					
COORDENADAS UTM -WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Georreferencia del sitio S0050				



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# **ANEXO N.º 5**

Mapa del sitio S0050



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

# **ANEXO 2**

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

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

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

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

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

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los 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° 02**  
**Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8**  
**PLUSPETROL NORTE**

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
193	P114-S3	493944	9576368	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
194	P11-S1	493427	9577221	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
195	P137-S1	495066	9575334	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
196	P31-S1	495204	9576384	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
197	P31-S2	495148	9576367	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
198	P44-S2	495027	9574862	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
199	B5-S2	456067	9625843	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
200	B5-S3	456070	9625975	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
201	LPAV1	457445	9625530	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
202	LPAV10	456651	9625720	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
203	LPAV11	456375	9625776	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
204	LPAV12	456229	9625813	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
205	LPAV13	457719	9625457	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
206	LPAV14	457829	9625432	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
207	LPAV17	458350	9625326	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
208	LPAV2	457324	9625573	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
209	LPAV3	457206	9625602	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
210	LPAV5	457117	9625618	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
211	LPAV6	457061	9625626	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
212	LPAV7	456937	9625660	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
213	LPAV8	456810	9625660	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
214	P49-S1	457177	9626401	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
215	Tubería P70-B5, S1	457515	9625494	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
216	B6-S1	418726	9649045	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
217	B6-S2	418550	9649081	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
218	B6-S3	418668	9649072	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
219	B6-S5	418691	9649227	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
220	B7-S1	420557	9646840	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
221	B7-S3	420584	9647000	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
222	B7-S4	420545	9646917	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
223	Ducto Batería 7 – EBB Capirona	420611 / 454857	9647089 / 9611972	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
224	B3-S1&3	505692	9461020	Marafón	Suelos potencialmente impactados (*)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

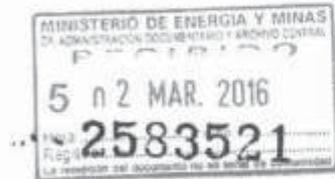
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

## **ANEXO 3**

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte  
pertinente del Informe de identificación de sitio con código  
P137-S1

---

*Sitio P137-S1*



## **Informe de Identificación de Sitio**

**Pluspetrol Norte S.A., Lote 8  
Loreto, Perú**

Elaborado para  
**Pluspetrol Norte S.A.**

Noviembre 2015

Preparado por

**ch2m:**

Germán Schreiber 210-220 Of. 502  
Lima 27  
Perú

## SECCIÓN 2

## Información documental del sitio

---

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

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delimitar y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio P137-S1.

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

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

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

### 2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio P137-S1 se encuentra ubicado en la cuenca del río Corrientes, abarca gran parte de la Plataforma P137 y el entorno oeste y suroeste de la plataforma, en las coordenadas Norte (Y): 9575334 y Este (X): 495066 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System 1984* (WGS84). El sitio ocupa una superficie aproximada de 14851 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y no cuenta con edificación alguna.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio P137-S1. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen, se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, ductos, caminos y campamentos presentes en la zona.

## Características generales naturales del sitio

Como parte de la investigación histórica del sitio, CH2M HILL consultó bibliografía sobre las características generales naturales del sitio y su entorno. La descripción general del ambiente que se presenta a continuación resume la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas, mientras que las descripciones específicas del sitio corresponden a las observaciones realizadas por CH2M HILL durante la visita de inspección al mismo.

### 3.1 Geológicas

El Lote 8 se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 metros (m) de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 8 se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, de ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta. Estos sedimentos se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios recientes, constituidos por limoarcillitas, limolitas, areniscas, areniscas conglomerádicas y materiales fluviales; y más recientes por depósitos palustres y aluviales del holoceno.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas, de baja cohesión. Seguida por secuencias de depósitos aluviales y depósitos de Ucamara; los primeros corresponden a sedimentos pleistocenos de canal y de llanuras de inundación, con predominancia de arenas gris oscuras, algunas arcillas limosas al tope y esporádicamente lodolitas abigarradas. Los segundos corresponden a complejos de llanuras de inundación de lodos, limos y arcillas, ligados a ambientes palustrinos. Superficialmente estas formaciones se encuentran cubiertas por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes del holoceno, con litofacies de arena limosa (INGEMMET, 1999).

### 3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, en el momento de la redacción del presente informe se cuenta con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información para el Lote 8.

Cabe aclarar que de acuerdo a la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectuaron monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo al Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), el área donde se encuentra el sitio se clasifica como Qpl-c, presentando formaciones detriticas permeables, en general no consolidadas, constituidas por arenas, areniscas, gravas y conglomerados. Los acuíferos son generalmente extensos, con productividad elevada (permeabilidad elevada).

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 8 o en el área del sitio. Durante la ejecución del muestreo, CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados<sup>1</sup> en el rango de 0,75 a los 3 metros bajo el nivel de la superficie (mbns). Los sondeos 003, 004, 007 (borde oeste del sitio) y 010 (sector noreste) presentaron saturación a lo largo de todo el perfil. Al

<sup>1</sup> La identificación de niveles saturados en campo se realiza a partir de recuperar en el barreno muestras saturadas consecutivamente en profundidad o la mínima recuperación de muestra y la presencia de barreno mojado, acompañados de derrumbe de material en el sondeo.

## 4.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución del LTS no se identificaron fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes, provenientes de las instalaciones del sitio, asociadas a la extracción y transporte de petróleo.

## 4.2 Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

En la Tabla 1 se presentan las instalaciones y/o elementos que fueron identificados en el Sitio P137-S1 durante el LTS, así como su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

TABLA 1  
Instalaciones y elementos observados por CH2M HILL en el Sitio P137-S1

Instalación o elemento	Coordenadas UTM WGS84		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Plataforma 137-S1 e instalaciones asociadas	9575334	495066	Abarca los sectores norte, noreste, este y central	Crudo	Activas	Se ubican 7 pozos en el borde este del sitio: CORR-1009D, CORR-167DST, CORR-159D, CORR-164DST, CORR-137, CORR-141D y CORR-142D. Así mismo, se observó una zona de máquinas asociadas a la parte eléctrica de los pozos de producción en el borde norte del sitio. No se registró evidencia de impacto asociada a estas instalaciones (ver Fotografía 1, en el Anexo B).

Los datos sobre el estado y producto de las instalaciones asociadas a pozos que se presentan en la tabla anterior corresponden al Informe Mensual de Operaciones PPN – Agosto 2015.

## 4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS efectuado en el sitio, CH2M HILL no identificó la presencia de instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias o residuos.

## 4.4 Drenajes

Durante el LTS, CH2M HILL no observó drenajes industriales en el Sitio P137-S1.

## 4.5 Zonas de carga y descarga

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó zonas de carga o descarga de materias primas y/o sustancias asociadas a la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio.

## 4.6 Áreas sin uso específico y otros

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó áreas sin uso específico u otros.



## SECCIÓN 5

**Focos potenciales**

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio P137-S1, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

**5.1 Priorización y validación**

CH2M HILL detectó la existencia de un foco potencial de contaminación, el cual está descrito a continuación:

- Leve iridiscencia en la región sur del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575274, Este (X): 495056 (UTM, WGS84) (Fotografía 2, Anexo B)
- Hincado y observación de iridiscencia en la zona oeste del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575286, Este (X): 495024 (UTM, WGS84) (Fotografía 3, Anexo B)
- Leve iridiscencia en la región noroeste del sitio, localizado en las coordenadas Norte (Y): 9575352, Este (X): 495009 (UTM, WGS84) (Fotografía 4, Anexo B)
- Hincado y observación de fuerte iridiscencia al norte del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575388, Este (X): 495071 (UTM, WGS84) (Fotografía 5, Anexo B)
- Hincado y observación de iridiscencia al noreste del sitio, localizado en las coordenadas Norte (Y): 9575369, Este (X): 495092 (UTM, WGS84) (Fotografía 6, Anexo B)
- Leve iridiscencia al noreste del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575362, Este (X): 495109 (UTM, WGS84) (Fotografía 7, Anexo B)
- Leve iridiscencia al este del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575331, Este (X): 495091 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 8 en el Anexo B).

Estos puntos observados se ubican principalmente en las zonas de baja altitud. En la Tabla 2 se presenta el foco detectado en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 2

**Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados en el Sitio P137-S1**

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Leve iridiscencia en la región sur del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
2	Hincado y observación de iridiscencia en la zona oeste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
3	Leve iridiscencia en la región noroeste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
4	Hincado y observación de fuerte iridiscencia al norte del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
5	Hincado y observación de iridiscencia al noreste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
6	Leve iridiscencia al noreste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-

7	Leve iridiscencia al este del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
---	-------------------------------------	--	-----

Notas:

BTEX = benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos

HAPs = hidrocarburos aromáticos polinucleares

HTP = hidrocarburos totales de petróleo

HTP F1 = fracción de hidrocarburos F1

HTP F2 = fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 = fracción de hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior, se efectuó de acuerdo a la Tabla 3, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014- MINAM).

TABLA 3

Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

Cabe anotar que la tabla anterior se presenta sólo a modo referencial, y corresponde a un elemento orientativo que aplica a un establecimiento industrial. La ponderación de los focos usada para el sitio evaluado en el presente reporte, fue modificada para adecuarla a los hallazgos identificados y a las condiciones de la selva peruana.

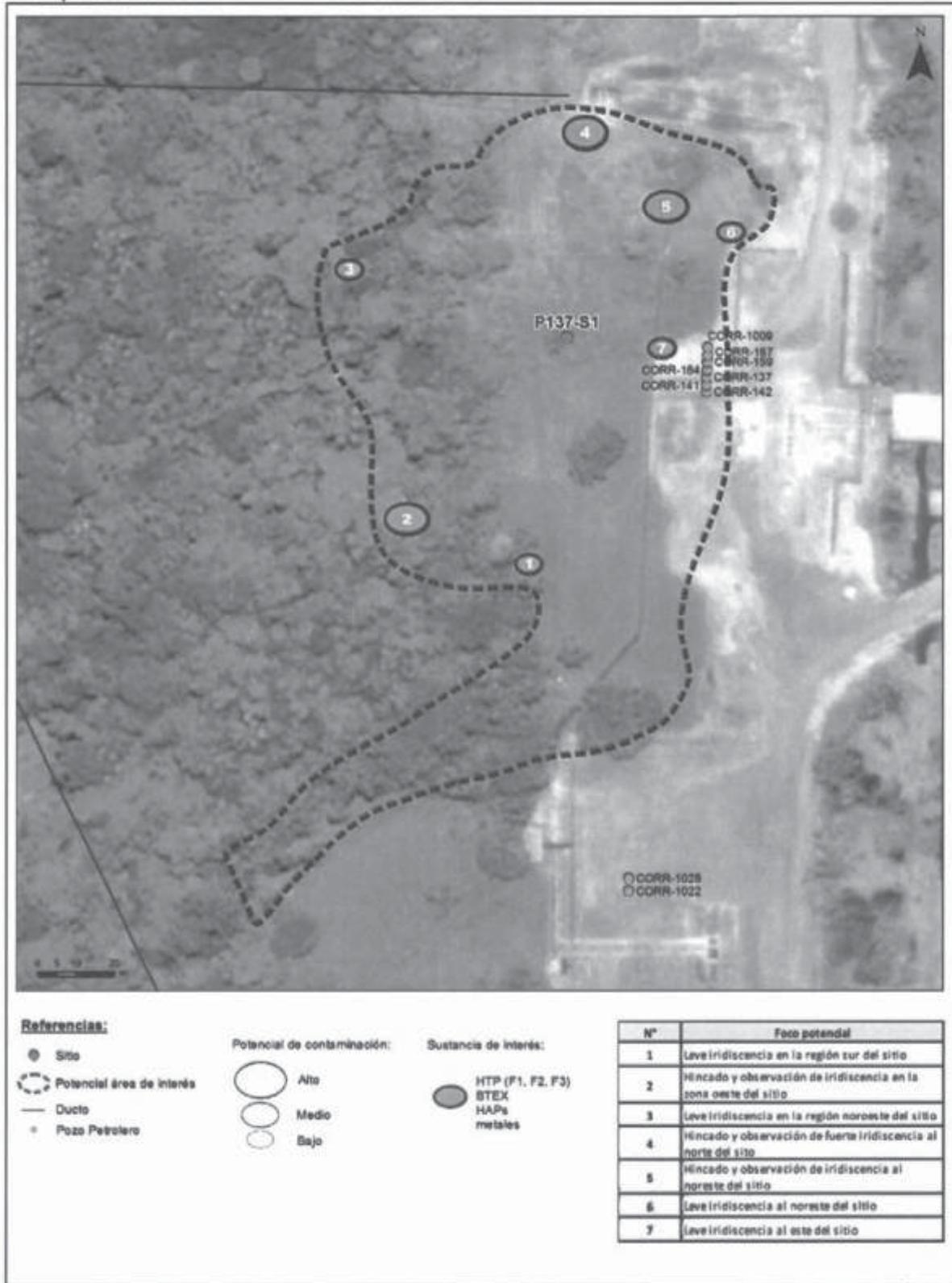
## 5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación del foco potencial de contaminación identificado en el sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación del foco de acuerdo a su grado potencial de contaminación.

La numeración de los focos detectados en el sitio coincide con la presentada en la Tabla 2 (Sección 5.1) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos.

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

FIGURA 4  
Focos potenciales de contaminación en el Sitio P137-S1



RAYMOND MANTILLA ZUMAETA  
INGENIERO AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 80896

### 8.1.3 Resumen de estudios previos

Los estudios previos mencionados en la Sección 2.8 fueron revisados por CH2M HILL durante la investigación preliminar del Sitio P137-S1 y fue posible establecer que dicho sitio cuenta con información histórica y evidencias relevantes de campo.

A continuación se resume la información de interés recabada:

- PPN presume la existencia de suelos potencialmente impactados por la actividad realizada históricamente en el sitio P137-S1 localizado en el Lote 8, según se indica en la carta PPN-OPE-0023-2015 “Declaración de pasivos ambientales Lotes 1AB y 8”.
- De acuerdo al PAC 2006, Sección 6.5 Yacimiento Corrientes, las zonas en donde se ubican la Plataforma P137 (en donde se ubica el sitio en estudio), las Plataformas al sur del Sitio P137-S1, las Plataformas P44 y P33, y la Plataformas P12 y P114 ubicadas al noroeste del Sitio P137-S1, carecen todas de drenaje activo. Por lo tanto, todas las descargas y derrames históricos que se habrían producido en estas zonas habrían desembocado a la Quebrada Trompeterillos, ubicada a aproximadamente 3,2 Km al noroeste del Sitio P137-S1, y las descargas históricas procedentes de la Plataforma 31 (ubicada al norte del Sitio P137-S1) y de partes de las Plataformas 12 y 114, fluirían en dirección noreste hacia una quebrada perteneciente a otra cuenca y que desemboca en el Río Corrientes.

### 8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio P137-S1 se encuentra ubicado en las coordenadas Norte (Y): 9575334, Este (X): 495066 (UTM, WGS84).

### 8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio P137-S1 y ante el conocimiento parcial de la situación ambiental del mismo, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 4982 m<sup>2</sup>, debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el noroeste, oeste, suroeste, sur, sureste y este con el fin de incluir las zonas anegadas, donde se realizaron observaciones relevantes de hidrocarburos. Luego de esta expansión y considerando las observaciones realizadas durante el LTS, el área de interés del sitio se corresponde con una superficie final de 14851 m<sup>2</sup>.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio P137-S1.

## 8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio P137-S1. Las mismas se complementan con los Anexos B y E. El desarrollo de estas secciones se realiza de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para muestreo de suelos y contando con la conformidad por parte de PPN.

### 8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos entre los días 24 y 25 de Abril del 2015 empleando un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. El área de estudio del Sitio P137-S1, correspondiente a 14851 m<sup>2</sup>, fue grillada en celdas de 35 m por 35 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

En el Anexo A.2 se presenta la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

## 8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se delimitó la grilla regular y en cada celda de muestreo se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y evitando ubicar sondeos en sectores inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos para el muestreo de identificación fue definido considerando la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de quince puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 1 y 2 hectáreas (ha), siendo que el Sitio P137-S1 cuenta con 1,48 ha. Estos quince puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

## 8.2.3 Profundidad de muestreo

Los quince sondeos del muestreo de identificación fueron perforados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dado la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de materiales arcillosos característicos de los suelos del Lote 8. En general, los sondeos fueron perforados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

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

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

TABLA 6  
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR059_001_SS_BA_025_150424	0,25 - 0,50	3
	CR059_001_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_001_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
002	CR059_002_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	3
	CR059_002_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_002_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
003	CR059_003_SS_BA_075_150424	0,75 - 1,00	2
	CR059_003_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
004	CR059_004_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	3

TABLA 6  
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
	CR059_004_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
	CR059_004_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
005	CR059_005_SS_BA_025_150424	0,25 - 0,50	2.5
	CR059_005_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_005_SS_BA_225_150424	2,25 - 2,50	
006	CR059_006_SS_BA_075_150424	0,75 - 1,00	2.75
	CR059_006_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
	CR059_006_SS_BA_250_150424	2,50 - 2,75	
007	CR059_007_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	2.25
	CR059_007_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
	CR059_007_SS_BA_200_150424	2,00 - 2,25	
008	CR059_008_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	3
	CR059_008_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_008_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
009	CR059_009_SS_BA_075_150424	0,75 - 1,00	1.5
	CR059_009_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
010	CR059_010_SS_BA_075_150425	0,75 - 1,00	3
	CR059_010_SS_BA_150_150425	1,50 - 1,75	
	CR059_010_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	
011	CR059_011_SS_BA_025_150425	0,25 - 0,50	2.25
	CR059_011_SS_BA_175_150425	1,75 - 2,00	
	CR059_011_SS_BA_200_150425	2,00 - 2,25	
012	CR059_012_SS_BA_075_150425	0,75 - 1,00	3
	CR059_012_SS_BA_150_150425	1,50 - 1,75	
	CR059_012_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	
013	CR059_013_SS_BA_075_150425	0,75 - 1,00	1.5
	CR059_013_SS_BA_125_150425	1,25 - 1,50	
014	CR059_014_SS_BA_050_150425	0,50 - 0,75	3
	CR059_014_SS_BA_100_150425	1,00 - 1,25	
	CR059_014_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	
015	CR059_015_SS_BA_025_150425	0,25 - 0,50	3
	CR059_015_SS_BA_100_150425	1,00 - 1,25	
	CR059_015_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	

Notas:

mbns: metros bajo el nivel suelo

prof: profundidad

#### 8.2.4 Tipos de muestras

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

#### 8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 45 muestras nativas para el Sitio P137-S1, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 42 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por la presencia de estratos arcillosos debajo de los intervalos en donde se observó afectación con el objetivo de evitar expandir el impacto en niveles siguientes. Así mismo, en algunos sondeos se observaron plataformas de madera desde los 1,50 mbns, lo cual impidió la culminación de la colección de muestras.

#### 8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición

## Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio P137-S1, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.4 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. El plano del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

### 9.1 Hallazgos del muestreo de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en P137-S1, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Por medio de la ejecución de los sondeos se identificó que existe predominancia de materiales arcillosos en los tres estratos del perfil, y que en segundo lugar se presentan materiales de turba en los dos últimos estratos principalmente. Así mismo, hay predominancia de colores grises y marrones en los perfiles observados. En la mayoría de los sondeos predomina la plasticidad alta e intervalos saturados.
- Se detectaron evidencias de interés en los siguientes sondeos de identificación:
  - Sondeo 001: la máxima lectura de PID detectada fue de 28,50 partes por millón (ppm) en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns. A su vez se detectaron manchas negras (probablemente hidrocarburos) en el intervalo desde la superficie hasta los 0,75 mbns (ver Fotografía 9 en el Anexo B);
  - Sondeo 002: lecturas de PID bajas a nulas. Durante el LTS se registraron dos puntos observados de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercanos a este sondeo;
  - Sondeo 003: la máxima lectura de PID detectada fue de 154,90 ppm en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns (ver Fotografía 10 en el Anexo B). Así mismo, se registraron dos puntos observados de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercanos a este sondeo;
  - Sondeo 004: lecturas de PID bajas a nulas. Adicionalmente, se observó un punto de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercano a este sondeo;
  - Sondeo 005: la máxima lectura de PID detectada fue de 146,00 ppm en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns. A su vez se detectaron manchas negras de crudo en el intervalo desde la superficie hasta los 1,00 mbns (ver Fotografía 11 en el Anexo B);
  - Sondeo 006: la máxima lectura de PID detectada fue de 123,00 ppm en el intervalo 1,25 a 1,50 mbns. A su vez se detectaron manchas negras de crudo en el intervalo desde 0,25 hasta los 1,50 mbns (ver Fotografía 12 en el Anexo B) y se observó un punto de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercano a este sondeo;
  - Sondeo 007: lecturas de PID bajas a nulas;
  - Sondeo 008: lecturas de PID bajas (hasta 11,00 ppm). Así mismo, se observaron manchas negras (probablemente hidrocarburos) en el intervalo de 0,50 a 1,00 mbns (ver Fotografía 13 en el Anexo B);
  - Sondeo 009: lecturas de PID bajas (hasta 9,50 ppm). En el intervalo de 1,25 a 1,50 mbns se observó presencia de hidrocarburos (ver Fotografía 14 en el Anexo B);
  - Sondeo 010: lecturas de PID bajas a nulas;
  - Sondeo 011: lecturas de PID bajas (hasta 12,80 mbns). Se percibió olor a hidrocarburos en el intervalo de 2,00 a 2,25 mbns (ver Fotografía 15 en el Anexo B);

- Sondeo 012: lecturas de PID bajas (hasta 5,40 mbns);
  - Sondeo 013: lecturas de PID bajas a nulas;
  - Sondeo 014: lecturas de PID bajas (hasta 3,50 mbns); y
  - Sondeo 015: lecturas de PID bajas a nulas.
- CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados en el rango de 0,75 a los 3 mbns. Los sondeos 003, 004, 007 (borde oeste del sitio) y 010 (sector noreste) presentaron saturación a lo largo de todo el perfil.

## 9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 42 muestras nativas de identificación colectadas, 31 muestras en 12 sondeos diferentes, superaron los ECA para suelo de uso industrial en los parámetros bario, etilbenceno, plomo, cadmio, HTP F2 y HTP F3; y de las seis muestras duplicado de control de calidad, tres muestras superaron los ECA para suelo de uso industrial superaron los parámetros etilbenceno y HTP F3. Los resultados de este muestreo se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
Bario (Ba)	CRO59_001_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 045,15	9 575 375,27	10754,39	2 000
	CRO59_005_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 047,96	9 575 340,82	5320,75	
	CRO59_006_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 084,08	9 575 344,10	2129,20	
	CRO59_007_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 021,41	9 575 292,32	3367,84	
	CRO59_007_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 021,41	9 575 292,32	2723,58	
	CRO59_008_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 047,59	9 575 307,31	12230,23	
	CRO59_008_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50 - 1,75	495 047,59	9 575 307,31	11170,93	
	CRO59_008_SS_BA_275_150424	24/04/2015	2,75 - 3,00	495 047,59	9 575 307,31	3171,98	
	CRO59_009_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 086,14	9 575 297,45	10722,98	
	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	3782,87	
	CRO59_011_SS_BA_200_150425	25/04/2015	2,00 - 2,25	495 088,66	9 575 273,90	4813,55	
	CRO59_012_SS_BA_075_150425	25/04/2015	0,75 - 1,00	495 093,13	9 575 237,71	2375,17	
Cadmio (Cd)	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	28,75	22
Etilbenceno	CRO59_006_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 084,08	9 575 344,10	0,107	0,082
	CRO59_006_SS_BA_125_150424_DU2	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 084,08	9 575 344,10	0,20	
	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	0,147	
HTP F2(C10-C28)	CRO59_001_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 045,15	9 575 375,27	15802,0 J	5 000
	CRO59_003_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 111,74	9 575 369,31	6151,0 J	
	CRO59_003_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50 - 1,75	495 111,74	9 575 369,31	11678,0 J	
	CRO59_005_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 047,96	9 575 340,82	15518,0	
	CRO59_008_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 047,59	9 575 307,31	6643,0 J	
	CRO59_009_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 086,14	9 575 297,45	42345,0	
	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	11127,0	
HTP F3(C28-C40)	CRO59_001_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 045,15	9 575 375,27	17182,0 J	6 000
	CRO59_003_SS_BA_075_150424_DU2	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 111,74	9 575 369,31	6546	
	CRO59_003_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50 - 1,75	495 111,74	9 575 369,31	6250,0 J	
	CRO59_007_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 021,41	9 575 292,32	9399,0	
	CRO59_007_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 021,41	9 575 292,32	9663,0	
	CRO59_013_SS_BA_075_150425	25/04/2015	0,75 - 1,00	495 059,99	9 575 233,84	8152,0	
	CRO59_013_SS_BA_125_150425	25/04/2015	1,25 - 1,50	495 059,99	9 575 233,84	10830,0	
	CRO59_014_SS_BA_050_150425	25/04/2015	0,50 - 0,75	495 026,38	9 575 220,48	12497,0	

047

TABLA 8

## Resumen de las excedencias del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo	Intervalo de muestreo	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo (Comercial/Industrial/Extracción)
	CR059_015_SS_BA_025_150425	25/04/2015	0,25 - 0,50	494 988,80	9 575 196,95	15497,0	
	CR059_015_SS_BA_025_150425_DU2	25/04/2015	0,25 - 0,50	494 988,80	9 575 196,95	7420	
Plomo (Pb)	CR059_008_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 047,59	9 575 307,31	1400,47	1 200

## Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de materia seca

mbns = metros bajo nivel suelo

MS = materia seca

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

HTP F2 (C10-C28) = fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = fracción de hidrocarburos F3

Análisis realizados por ALS-Corplab, laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

J: Resultado estimado por "bajo porcentaje de recuperación de compuestos surrogados", el mismo fue menor al límite inferior establecido. Este hecho podría representar un error por defecto en la cuantificación del analito en la muestra. No obstante, luego de un análisis general, se concluye que estos resultados son válidos y pueden ser utilizados en el proceso de toma de decisiones.

### 9.3 Resultados del control de calidad

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

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.4.

### 9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos ambientales observados en el Sitio P137-S1 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- En las 31 muestras nativas, las 34 excedencias de bario, etilbenceno, cadmio, plomo, HTP F2 y HTP F3 se detectaron en los sondeos 001, 003, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 014 y 015 en diferentes intervalos en el rango de 0,25 a 2,75 mbns.
- Las evidencias organolépticas detectadas durante el LTS fueron siete puntos observados de iridiscencia sobre suelo anegado en los sectores norte, noreste, oeste, suroeste y sur del Sitio P137-S1.

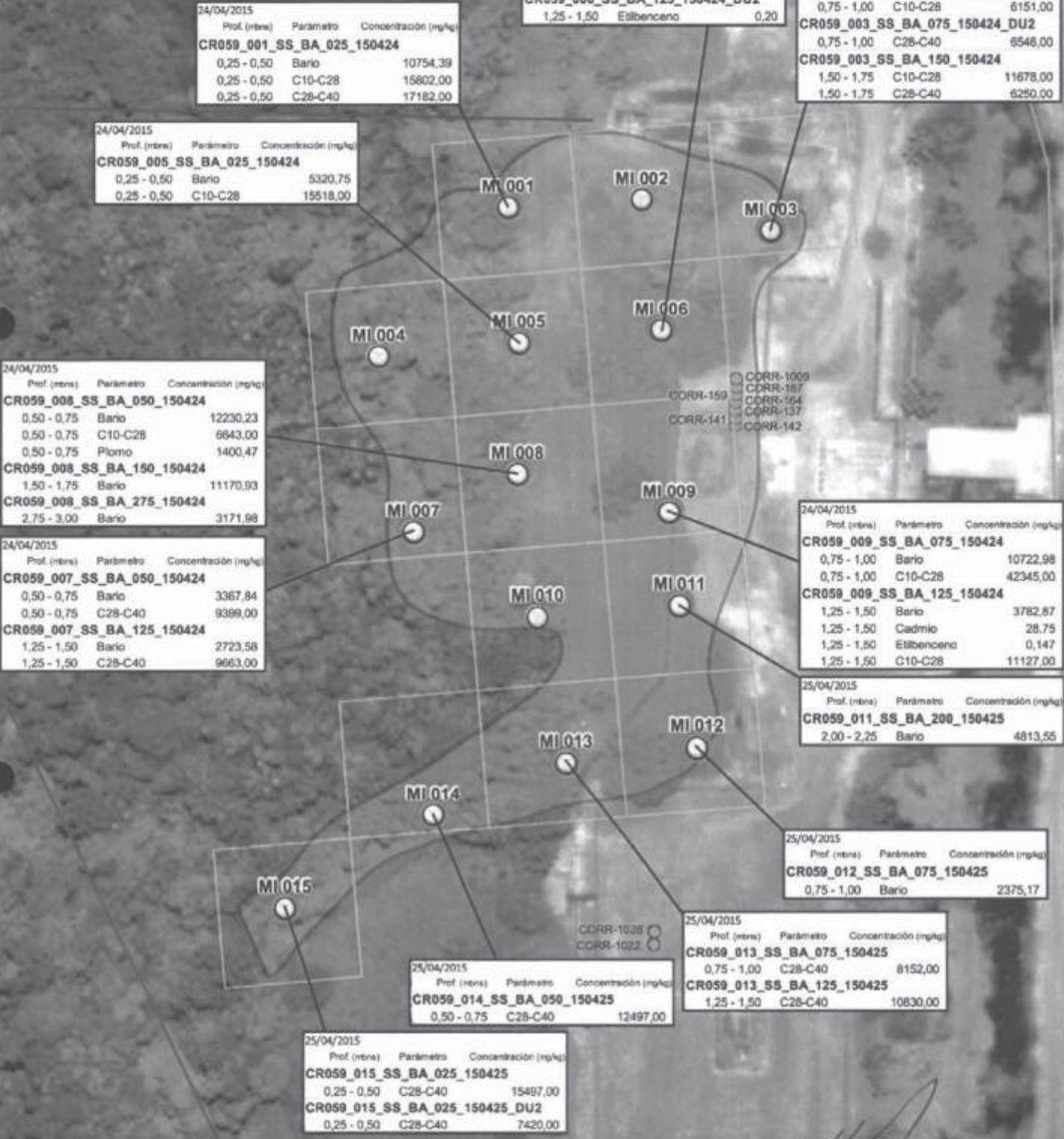
En base a estas observaciones y a las excedencias de ECA para suelo de uso industrial, CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, los suelos en el entorno de los sondeos con excedencias del Sitio P137-S1 requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a fin de continuar investigando las excedencias de bario, cadmio, plomo, etilbenceno, HTP F2 y HTP F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto de estos parámetros en toda el área del sitio.

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

---

**Estándar Calidad Ambiental (ECA)  
para suelo Industrial**  
Marzo 2013. MINAM Perú

Parámetro	mg/kg MS
Bario	2000
Cadmio	22
C10-C28	5000
C28-C40	6000
Etilbenceno	0,082
Plomo	1200



**Referencias:**

- Area de Estudio
- Sondeo con Muestra sin exceder ECA
- Sondeo con Muestra excediendo ECA
- MI Muestra Identificación
- Ducto
- Camino
- Pozo Petrolero

Área de Estudio: 14851 m<sup>2</sup>  
 Grilla: 35 x 35m  
 Escala: 1:1400  
 0 5 10 20 m

RAYMOND MANTILLA ZUMAETA  
 INGENIERO AMBIENTAL Y DE  
 RECURSOS NATURALES  
 Reg. GIP N° 608





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

# ANEXO 4

Resumen de resultados analíticos de los sitios P137-S1

**Resultados Analíticos del Informe de Identificación de Sitio P137-S1**

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)	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		
12605/2015	CR059_001_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25-0,50	495045	9575375	<10,00	10754,39	1,14		214,55	<0,6	15802	17182	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12605/2015	CR059_001_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50-1,75	495045	9575375	<10,00	957,75	<1,00	0,04	<10,00	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,002	<0,002		
12605/2015	CR059_001_SS_BA_275_150424	24/04/2015	2,75-3,00	495045	9575375	<10,00	541,82	<1,00		<10,00	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12605/2015	CR059_002_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50-0,75	495079	9575377	<10,00	406,96	<1,00		<10,00	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12605/2015	CR059_002_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50-1,75	495079	9575377	<10,00	170,8	<1,00	0,11	<10,00	<0,6	628	5184	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,002	<0,002		
12605/2015	CR059_002_SS_BA_275_150424	24/04/2015	2,75-3,00	495079	9575377	<10,00	527,81	<1,00		<10,00	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12605/2015	CR059_003_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75-1,00	495112	9575369	<10,00	566,56	<1,00		12,52	<0,6	6151	5479	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12605/2015	CR059_003_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50-1,75	495112	9575369	<10,00	168,15	<1,00		<10,00	31,2	11678	6250	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12649/2015	CR059_004_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50-0,75	495013	9575337	<10,00	1680,48	1,19		45,16	<0,6	444	2412	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12649/2015	CR059_004_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25-1,50	495013	9575337	<10,00	1313,08	1,16		23,25	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12649/2015	CR059_004_SS_BA_275_150424	24/04/2015	2,75-3,00	495013	9575337	<10,00	144,25	1,18		20,01	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12649/2015	CR059_005_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25-0,50	495048	9575341	15,24	5320,75	1,24		117,07	12,8	15518	1762	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12649/2015	CR059_005_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50-1,75	495048	9575341	<10,00	1313,08	1,16	0,10	47,59	<0,6	3516	5860	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,002	<0,002		
12649/2015	CR059_005_SS_BA_225_150424	24/04/2015	2,25-2,50	495048	9575341	<10,00	425,49	1,16		28,14	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12649/2015	CR059_006_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75-1,00	495084	9575344	10,91	521,48	1,17		28,13	22,1	<2	<2	<0,005	<0,006	0,107	0,285	0,142	0,427				
12649/2015	CR059_006_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25-1,50	495084	9575344	12,70	2129,20	1,20	0,08	56,94	5,7	2105	310	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	0,155	<0,002	0,250		
12649/2015	CR059_006_SS_BA_250_150424	24/04/2015	2,50-2,75	495084	9575344	11,67	396,71	1,19		23,80	<0,6	3120	492	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12603/2015	CR059_007_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50-0,75	495021	9575292	<10,00	3367,84	<1,00		104,17	<0,6	3247	9399	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12603/2015	CR059_007_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25-1,50	495021	9575292	<10,00	2723,58	<1,00	0,22	64,63	<0,6	1875	9663	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,002	<0,002		
12603/2015	CR059_007_SS_BA_200_150424	24/04/2015	2,00-2,25	495021	9575292	<10,00	558,85	<1,00		<10,00	<0,6	<2	601	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12603/2015	CR059_008_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50-0,75	495048	9575307	57,80	12230,23	21,77		1400,47	<0,6	6643	774	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12603/2015	CR059_008_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50-1,75	495048	9575307	17,66	11170,93	3,46		226,38	<0,6	1682	3507	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12603/2015	CR059_008_SS_BA_275_150424	24/04/2015	2,75-3,00	495048	9575307	<10,00	3171,96	<1,00		21,99	1,6	495	953	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12603/2015	CR059_009_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75-1,00	495086	9575297	24,69	10722,98	9,61	1,71	484,56	81	42345	3147	<0,005	<0,006	<0,006	1,680	1,361	3,041	<0,002	9,262		
12603/2015	CR059_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25-1,50	495086	9575297	72,00	3782,87	28,75		1128,15	18,2	11127	1013	<0,005	<0,006	0,147	0,514	<0,006	0,314				
12650/2015	CR059_010_SS_BA_075_150425	25/04/2015	0,75-1,00	495053	9575271	<10,00	385,95	1,06		18,71	<0,6	2271	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12650/2015	CR059_010_SS_BA_150_150425	25/04/2015	1,50-1,75	495053	9575271	<10,00	597,68	1,20	0,15	15,07	<0,6	100	1474	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,002	<0,002		
12650/2015	CR059_010_SS_BA_275_150425	25/04/2015	2,75-3,00	495053	9575271	<10,00	124,39	<1,00		<10,00	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12650/2015	CR059_011_SS_BA_025_150425	25/04/2015	0,25-0,50	495089	9575274	<10,00	81,02	<1,00		14,77	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12650/2015	CR059_011_SS_BA_175_150425	25/04/2015	1,75-2,00	495089	9575274	<10,00	60,52	1,09		<10,00	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12650/2015	CR059_011_SS_BA_200_150425	25/04/2015	2,00-2,25	495089	9575274	<10,00	4813,55	1,24		52,06	<0,6	2378	596	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12650/2015	CR059_012_SS_BA_075_150425	25/04/2015	0,75-1,00	495093	9575238	<10,00	2375,17	<1,00		50,52	<0,6	2627	5926	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12650/2015	CR059_012_SS_BA_150_150425	25/04/2015	1,50-1,75	495093	9575238	<10,00	266,70	<1,00		10,30	<0,6	450	3965	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12650/2015	CR059_012_SS_BA_275_150425	25/04/2015	2,75-3,00	495093	9575238	<10,00	551,38	<1,00		19,35	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12651/2015	CR059_013_SS_BA_075_150425	25/04/2015	0,75-1,00	495060	9575234	<10,00	527,83	<1,00		<10,00	<0,6	440	8152	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12651/2015	CR059_013_SS_BA_125_150425	25/04/2015	1,25-1,50	495060	9575234	<10,00	185,94	<1,00		10,00	<0,6	728	10830	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12651/2015	CR059_014_SS_BA_050_150425	25/04/2015	0,50-0,75	495026	9575220	<10,00	250,41	<1,00	0,17	<10,00	<0,6	1222	12497	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,002	<0,002		
12651/2015	CR059_014_SS_BA_100_150425	25/04/2015	1,00-1,25	495026	9575220	<10,00	248,33	<1,00		13,85	<0,6	<2	797	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12651/2015	CR059_014_SS_BA_275_150425	25/04/2015	2,75-3,00	495026	9575220	<10,00	288,38	<1,00		11,93	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12651/2015	CR059_015_SS_BA_025_150425	25/04/2015	0,25-0,50	494989	9575197	<10,00	623,86	<1,00		<10,00	<0,6	1011	15497	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
12651/2015	CR059_015_SS_BA_100_150425	25/04/2015	1,00-1,25	494989	9575197	<10,00	41,93	<1,00	0,16	15,59	<0,6	55	3234	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,002	<0,002		
12651/2015	CR059_015_SS_BA_275_150425	25/04/2015	2,75-3,00	494989	9575197	<10,00	140,42	<1,00		14,10	<0,6	<2	<2	<0,005	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014				
<b>ECA SUELOS D.S. N° 011-2017-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA</b>						<b>50</b>	<b>750</b>	<b>1,40</b>	<b>6,60</b>	<b>70</b>	<b>200</b>	<b>1200</b>	<b>3000</b>	<b>0,03</b>	<b>0,37</b>	<b>0,082</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>500</b>	<b>5000</b>	<b>6000</b>	<b>0,03</b>	<b>0,37</b>	<b>0,082</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>500</b>	<b>5000</b>	<b>6000</b>	<b>0,03</b>	<b>0,37</b>	<b>0,082</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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

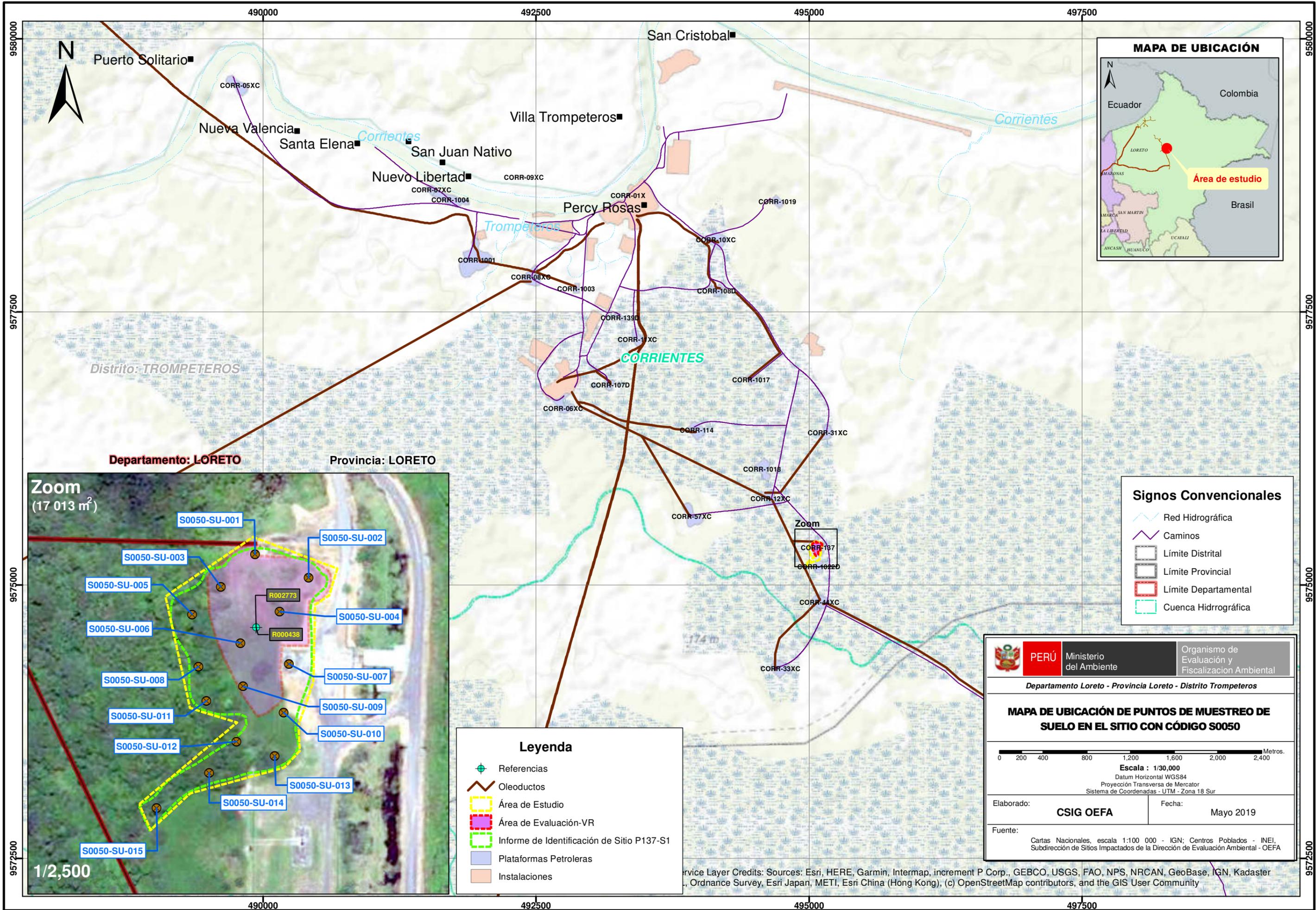
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

## **ANEXO 5**

Mapa de distribución de los puntos de muestreo de suelo





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

## **ANEXO 6**

Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO										
Fecha actualización ficha:										
CODIGO SITIO:	NOMBRE POPULAR:									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)										
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO										
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO										
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:										
UBICACIÓN DEL SITIO					DESCRIPCIÓN GENERAL					
LOCALIDAD	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:									
DISTRITO										
PROVINCIA										
REGION	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).									
CUENCA										
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)										
A)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	ZONA		
C)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)		
F)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	G)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m <sup>2</sup> )		
H)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)	I)	ESTE	NORTE	ALTTUD (m.s.n.m.)			
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO										
Cota superior (msnm)					Cota inferior (msnm):					
Distancia entre la cota superior e inferior (m)										
Otra información relevante (pendientes)										

<b>INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO</b>						
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas						
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)						
<b>ACCESOS Y CONDICIONES DEL SITIO</b> (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)						
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria						
Posibilidad de establecer campamento (describir)						
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?						
<b>INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO</b>						
Nombre	Nº POBLADORES		ZONA		DISTANCIA AL SITIO (km)	
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad						
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterráneas y cursos superficiales explotables):						
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)			
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)			
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)						
Otra información relevante sobre centro poblado						
<b>ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS</b>						
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)						
¿Se tiene información histórica (IGA's, ISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio? ¿Existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?						
<b>DESCRIPCIÓN DEL SITIO</b>						
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadores de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, deslaves, áreas con suelo no compactado o taludes)						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.						
<b>DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS</b> (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)						
Foco activo		Foco no activo		Información descriptiva		



Profundidad estimada o confirmada de la capa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.									
Bario									
Arsénico									
Cadmio									
Plomo									
Otros parámetros que se consideren de importancia									
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios									
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)									
<b>CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO</b>									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
<b>TEXTURA DEL (SUB)SUELO</b>									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
<b>Información a describir</b>					<b>UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO</b>				
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.					Información observada en campo				
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.					Información recabada en gabinete				
¿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)?									
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?									
Describir si se observa o se tiene información de cueros de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)									
<b>ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO</b>									

1582466-1



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

## **ANEXO 2.3**

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

Pluspetrol Norte S.A.

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

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

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

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

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los 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° 02**  
**Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8**  
**PLUSPETROL NORTE**

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
193	P114-S3	493944	9576368	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
194	P11-S1	493427	9577221	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
195	P137-S1	495066	9575334	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
196	P31-S1	495204	9576384	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
197	P31-S2	495148	9576367	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
198	P44-S2	495027	9574862	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
199	B5-S2	456067	9625843	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
200	B5-S3	456070	9625975	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
201	LPAV1	457445	9625530	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
202	LPAV10	456651	9625720	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
203	LPAV11	456375	9625776	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
204	LPAV12	456229	9625813	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
205	LPAV13	457719	9625457	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
206	LPAV14	457829	9625432	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
207	LPAV17	458350	9625326	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
208	LPAV2	457324	9625573	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
209	LPAV3	457206	9625602	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
210	LPAV5	457117	9625618	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
211	LPAV6	457061	9625626	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
212	LPAV7	456937	9625660	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
213	LPAV8	456810	9625660	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
214	P49-S1	457177	9626401	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
215	Tubería P70-B5. S1	457515	9625494	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
216	B6-S1	418726	9649045	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
217	B6-S2	418550	9649081	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
218	B6-S3	418668	9649072	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
219	B6-S5	418691	9649227	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
220	B7-S1	420557	9646840	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
221	B7-S3	420584	9647000	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
222	B7-S4	420545	9646917	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
223	Ducto Batería 7 – EBB Capirona	420611 / 454857	9647089 / 9611972	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)
224	B3-S1&3	505692	9461020	Marafón	Suelos potencialmente impactados (*)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

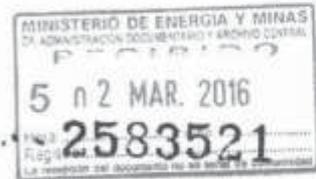
**Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**

## **ANEXO 2.4**

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

---

*Sitio P137-S1*



## **Informe de Identificación de Sitio**

**Pluspetrol Norte S.A., Lote 8  
Loreto, Perú**

Elaborado para  
**Pluspetrol Norte S.A.**

Noviembre 2015

Preparado por

**ch2m:**

Germán Schreiber 210-220 Of. 502  
Lima 27  
Perú

## SECCIÓN 2

## Información documental del sitio

---

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

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delimitar y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio P137-S1.

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

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

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

### 2.1 Nombre y ubicación del sitio

El Sitio P137-S1 se encuentra ubicado en la cuenca del río Corrientes, abarca gran parte de la Plataforma P137 y el entorno oeste y suroeste de la plataforma, en las coordenadas Norte (Y): 9575334 y Este (X): 495066 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System 1984* (WGS84). El sitio ocupa una superficie aproximada de 14851 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y no cuenta con edificación alguna.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio P137-S1. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen, se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, ductos, caminos y campamentos presentes en la zona.

## Características generales naturales del sitio

Como parte de la investigación histórica del sitio, CH2M HILL consultó bibliografía sobre las características generales naturales del sitio y su entorno. La descripción general del ambiente que se presenta a continuación resume la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas, mientras que las descripciones específicas del sitio corresponden a las observaciones realizadas por CH2M HILL durante la visita de inspección al mismo.

### 3.1 Geológicas

El Lote 8 se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 metros (m) de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 8 se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, de ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta. Estos sedimentos se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios recientes, constituidos por limoarcillitas, limolitas, areniscas, areniscas conglomerádicas y materiales fluviales; y más recientes por depósitos palustres y aluviales del holoceno.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas, de baja cohesión. Seguida por secuencias de depósitos aluviales y depósitos de Ucamara; los primeros corresponden a sedimentos pleistocenos de canal y de llanuras de inundación, con predominancia de arenas gris oscuras, algunas arcillas limosas al tope y esporádicamente lodolitas abigarradas. Los segundos corresponden a complejos de llanuras de inundación de lodos, limos y arcillas, ligados a ambientes palustrinos. Superficialmente estas formaciones se encuentran cubiertas por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes del holoceno, con litofacies de arena limosa (INGEMMET, 1999).

### 3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, en el momento de la redacción del presente informe se cuenta con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información para el Lote 8.

Cabe aclarar que de acuerdo a la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectuaron monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo al Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), el área donde se encuentra el sitio se clasifica como Qpl-c, presentando formaciones detriticas permeables, en general no consolidadas, constituidas por arenas, areniscas, gravas y conglomerados. Los acuíferos son generalmente extensos, con productividad elevada (permeabilidad elevada).

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 8 o en el área del sitio. Durante la ejecución del muestreo, CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados<sup>1</sup> en el rango de 0,75 a los 3 metros bajo el nivel de la superficie (mbns). Los sondeos 003, 004, 007 (borde oeste del sitio) y 010 (sector noreste) presentaron saturación a lo largo de todo el perfil. Al

<sup>1</sup> La identificación de niveles saturados en campo se realiza a partir de recuperar en el barreno muestras saturadas consecutivamente en profundidad o la mínima recuperación de muestra y la presencia de barreno mojado, acompañados de derrumbe de material en el sondeo.

## 4.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución del LTS no se identificaron fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes, provenientes de las instalaciones del sitio, asociadas a la extracción y transporte de petróleo.

## 4.2 Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

En la Tabla 1 se presentan las instalaciones y/o elementos que fueron identificados en el Sitio P137-S1 durante el LTS, así como su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

TABLA 1  
Instalaciones y elementos observados por CH2M HILL en el Sitio P137-S1

Instalación o elemento	Coordenadas UTM WGS84		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Plataforma 137-S1 e instalaciones asociadas	9575334	495066	Abarca los sectores norte, noreste, este y central	Crudo	Activas	Se ubican 7 pozos en el borde este del sitio: CORR-1009D, CORR-167DST, CORR-159D, CORR-164DST, CORR-137, CORR-141D y CORR-142D. Así mismo, se observó una zona de máquinas asociadas a la parte eléctrica de los pozos de producción en el borde norte del sitio. No se registró evidencia de impacto asociada a estas instalaciones (ver Fotografía 1, en el Anexo B).

Los datos sobre el estado y producto de las instalaciones asociadas a pozos que se presentan en la tabla anterior corresponden al Informe Mensual de Operaciones PPN – Agosto 2015.

## 4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS efectuado en el sitio, CH2M HILL no identificó la presencia de instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias o residuos.

## 4.4 Drenajes

Durante el LTS, CH2M HILL no observó drenajes industriales en el Sitio P137-S1.

## 4.5 Zonas de carga y descarga

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó zonas de carga o descarga de materias primas y/o sustancias asociadas a la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio.

## 4.6 Áreas sin uso específico y otros

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó áreas sin uso específico u otros.



## SECCIÓN 5

**Focos potenciales**

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio P137-S1, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

**5.1 Priorización y validación**

CH2M HILL detectó la existencia de un foco potencial de contaminación, el cual está descrito a continuación:

- Leve iridiscencia en la región sur del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575274, Este (X): 495056 (UTM, WGS84) (Fotografía 2, Anexo B)
- Hincado y observación de iridiscencia en la zona oeste del sitio , en las coordenadas Norte (Y): 9575286, Este (X): 495024 (UTM, WGS84) (Fotografía 3, Anexo B)
- Leve iridiscencia en la región noroeste del sitio, localizado en las coordenadas Norte (Y): 9575352, Este (X): 495009 (UTM, WGS84) (Fotografía 4, Anexo B)
- Hincado y observación de fuerte iridiscencia al norte del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575388, Este (X): 495071 (UTM, WGS84)(Fotografía 5, Anexo B)
- Hincado y observación de iridiscencia al noreste del sitio , localizado en las coordenadas Norte (Y): 9575369, Este (X): 495092 (UTM, WGS84)(Fotografía 6, Anexo B)
- Leve iridiscencia al noreste del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575362, Este (X): 495109 (UTM, WGS84)(Fotografía 7, Anexo B)
- Leve iridiscencia al este del sitio, en las coordenadas Norte (Y): 9575331, Este (X): 495091 (UTM, WGS84) (ver Fotografía 8 en el Anexo B).

Estos puntos observados se ubican principalmente en las zonas de baja altitud. En la Tabla 2 se presenta el foco detectado en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 2

**Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados en el Sitio P137-S1**

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Leve iridiscencia en la región sur del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
2	Hincado y observación de iridiscencia en la zona oeste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
3	Leve iridiscencia en la región noroeste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
4	Hincado y observación de fuerte iridiscencia al norte del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
5	Hincado y observación de iridiscencia al noreste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	++
6	Leve iridiscencia al noreste del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-

7	Leve iridiscencia al este del sitio	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
---	-------------------------------------	--	-----

## Notas:

BTEX = benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos  
 HAPs = hidrocarburos aromáticos polinucleares  
 HTP = hidrocarburos totales de petróleo

HTP F1 = fracción de hidrocarburos F1  
 HTP F2 = fracción de hidrocarburos F2  
 HTP F3 = fracción de hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior, se efectuó de acuerdo a la Tabla 3, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014- MINAM).

TABLA 3

## Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

Cabe anotar que la tabla anterior se presenta sólo a modo referencial, y corresponde a un elemento orientativo que aplica a un establecimiento industrial. La ponderación de los focos usada para el sitio evaluado en el presente reporte, fue modificada para adecuarla a los hallazgos identificados y a las condiciones de la selva peruana.

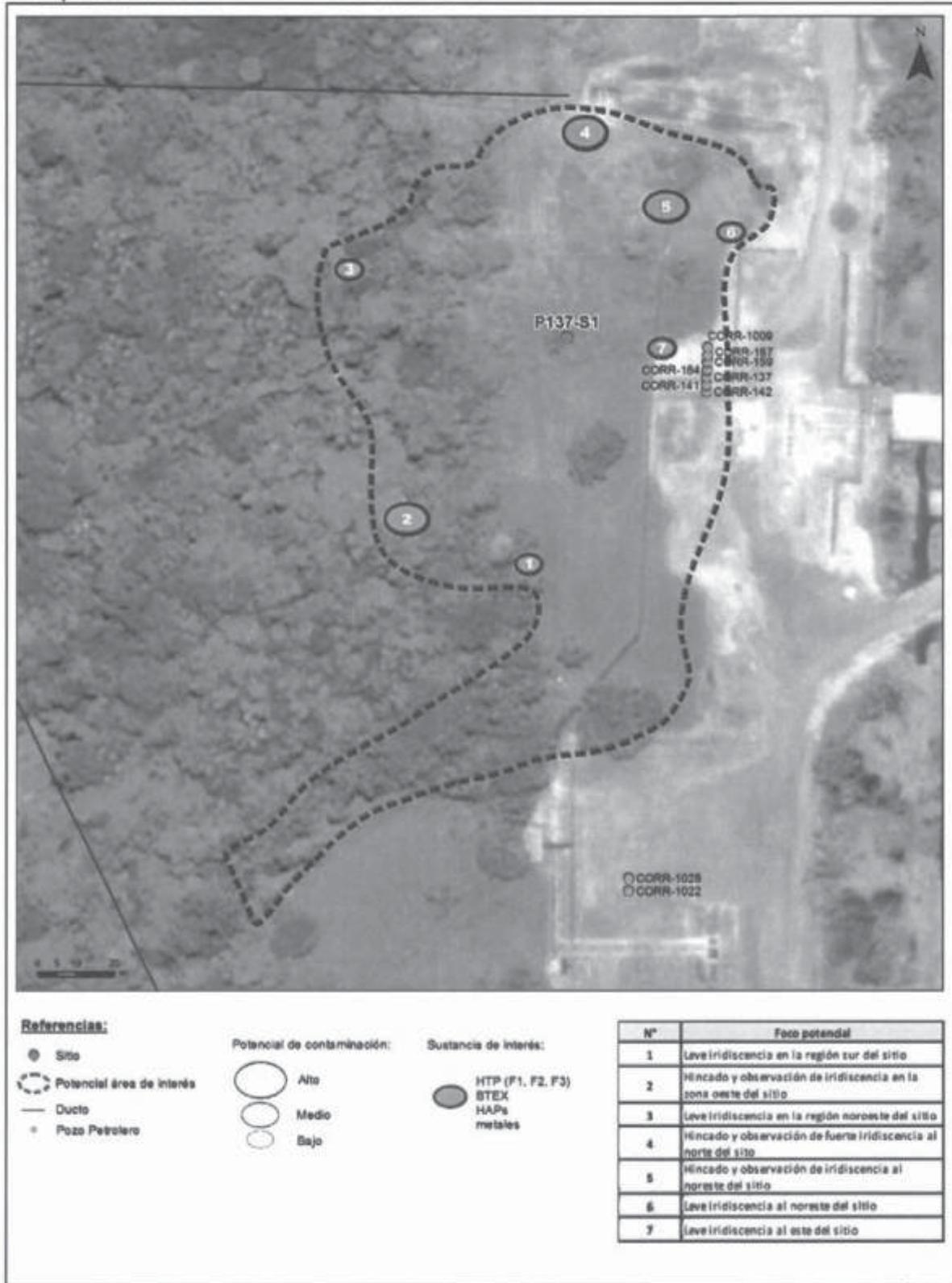
## 5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación del foco potencial de contaminación identificado en el sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación del foco de acuerdo a su grado potencial de contaminación.

La numeración de los focos detectados en el sitio coincide con la presentada en la Tabla 2 (Sección 5.1) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos.

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

FIGURA 4  
Focos potenciales de contaminación en el Sitio P137-S1



RAYMOND MANTILLA ZUMAETA  
INGENIERO AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 80896

### 8.1.3 Resumen de estudios previos

Los estudios previos mencionados en la Sección 2.8 fueron revisados por CH2M HILL durante la investigación preliminar del Sitio P137-S1 y fue posible establecer que dicho sitio cuenta con información histórica y evidencias relevantes de campo.

A continuación se resume la información de interés recabada:

- PPN presume la existencia de suelos potencialmente impactados por la actividad realizada históricamente en el sitio P137-S1 localizado en el Lote 8, según se indica en la carta PPN-OPE-0023-2015 “Declaración de pasivos ambientales Lotes 1AB y 8”.
- De acuerdo al PAC 2006, Sección 6.5 Yacimiento Corrientes, las zonas en donde se ubican la Plataforma P137 (en donde se ubica el sitio en estudio), las Plataformas al sur del Sitio P137-S1, las Plataformas P44 y P33, y la Plataformas P12 y P114 ubicadas al noroeste del Sitio P137-S1, carecen todas de drenaje activo. Por lo tanto, todas las descargas y derrames históricos que se habrían producido en estas zonas habrían desembocado a la Quebrada Trompeterillos, ubicada a aproximadamente 3,2 Km al noroeste del Sitio P137-S1, y las descargas históricas procedentes de la Plataforma 31 (ubicada al norte del Sitio P137-S1) y de partes de las Plataformas 12 y 114, fluirían en dirección noreste hacia una quebrada perteneciente a otra cuenca y que desemboca en el Río Corrientes.

### 8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio P137-S1 se encuentra ubicado en las coordenadas Norte (Y): 9575334, Este (X): 495066 (UTM, WGS84).

### 8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio P137-S1 y ante el conocimiento parcial de la situación ambiental del mismo, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 4982 m<sup>2</sup>, debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el noroeste, oeste, suroeste, sur, sureste y este con el fin de incluir las zonas anegadas, donde se realizaron observaciones relevantes de hidrocarburos. Luego de esta expansión y considerando las observaciones realizadas durante el LTS, el área de interés del sitio se corresponde con una superficie final de 14851 m<sup>2</sup>.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio P137-S1.

## 8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio P137-S1. Las mismas se complementan con los Anexos B y E. El desarrollo de estas secciones se realiza de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para muestreo de suelos y contando con la conformidad por parte de PPN.

### 8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos entre los días 24 y 25 de Abril del 2015 empleando un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. El área de estudio del Sitio P137-S1, correspondiente a 14851 m<sup>2</sup>, fue grillada en celdas de 35 m por 35 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

En el Anexo A.2 se presenta la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

### 8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se delimitó la grilla regular y en cada celda de muestreo se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y evitando ubicar sondeos en sectores inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos para el muestreo de identificación fue definido considerando la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de quince puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 1 y 2 hectáreas (ha), siendo que el Sitio P137-S1 cuenta con 1,48 ha. Estos quince puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

### 8.2.3 Profundidad de muestreo

Los quince sondeos del muestreo de identificación fueron perforados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dado la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de materiales arcillosos característicos de los suelos del Lote 8. En general, los sondeos fueron perforados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

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

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

TABLA 6  
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CR059_001_SS_BA_025_150424	0,25 - 0,50	3
	CR059_001_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_001_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
002	CR059_002_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	3
	CR059_002_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_002_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
003	CR059_003_SS_BA_075_150424	0,75 - 1,00	2
	CR059_003_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
004	CR059_004_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	3

TABLA 6  
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo	Máxima Prof, Sondeo
	CR059_004_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
	CR059_004_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
005	CR059_005_SS_BA_025_150424	0,25 - 0,50	2.5
	CR059_005_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_005_SS_BA_225_150424	2,25 - 2,50	
006	CR059_006_SS_BA_075_150424	0,75 - 1,00	2.75
	CR059_006_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
	CR059_006_SS_BA_250_150424	2,50 - 2,75	
007	CR059_007_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	2.25
	CR059_007_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
	CR059_007_SS_BA_200_150424	2,00 - 2,25	
008	CR059_008_SS_BA_050_150424	0,50 - 0,75	3
	CR059_008_SS_BA_150_150424	1,50 - 1,75	
	CR059_008_SS_BA_275_150424	2,75 - 3,00	
009	CR059_009_SS_BA_075_150424	0,75 - 1,00	1.5
	CR059_009_SS_BA_125_150424	1,25 - 1,50	
010	CR059_010_SS_BA_075_150425	0,75 - 1,00	3
	CR059_010_SS_BA_150_150425	1,50 - 1,75	
	CR059_010_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	
011	CR059_011_SS_BA_025_150425	0,25 - 0,50	2.25
	CR059_011_SS_BA_175_150425	1,75 - 2,00	
	CR059_011_SS_BA_200_150425	2,00 - 2,25	
012	CR059_012_SS_BA_075_150425	0,75 - 1,00	3
	CR059_012_SS_BA_150_150425	1,50 - 1,75	
	CR059_012_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	
013	CR059_013_SS_BA_075_150425	0,75 - 1,00	1.5
	CR059_013_SS_BA_125_150425	1,25 - 1,50	
014	CR059_014_SS_BA_050_150425	0,50 - 0,75	3
	CR059_014_SS_BA_100_150425	1,00 - 1,25	
	CR059_014_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	
015	CR059_015_SS_BA_025_150425	0,25 - 0,50	3
	CR059_015_SS_BA_100_150425	1,00 - 1,25	
	CR059_015_SS_BA_275_150425	2,75 - 3,00	

Notas:

mbns: metros bajo el nivel suelo

prof: profundidad

## 8.2.4 Tipos de muestras

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

## 8.2.5 Estimación del número total de muestras

CH2M HILL estimó la toma de un total de 45 muestras nativas para el Sitio P137-S1, con tres muestras por sondeo. Finalmente, se colectaron un total de 42 muestras nativas en el sitio, debido a la imposibilidad de recuperar la muestra por la presencia de estratos arcillosos debajo de los intervalos en donde se observó afectación con el objetivo de evitar expandir el impacto en niveles siguientes. Así mismo, en algunos sondeos se observaron plataformas de madera desde los 1,50 mbns, lo cual impidió la culminación de la colección de muestras.

## 8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición

## Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio P137-S1, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.4 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. El plano del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

### 9.1 Hallazgos del muestreo de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en P137-S1, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Por medio de la ejecución de los sondeos se identificó que existe predominancia de materiales arcillosos en los tres estratos del perfil, y que en segundo lugar se presentan materiales de turba en los dos últimos estratos principalmente. Así mismo, hay predominancia de colores grises y marrones en los perfiles observados. En la mayoría de los sondeos predomina la plasticidad alta e intervalos saturados.
- Se detectaron evidencias de interés en los siguientes sondeos de identificación:
  - Sondeo 001: la máxima lectura de PID detectada fue de 28,50 partes por millón (ppm) en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns. A su vez se detectaron manchas negras (probablemente hidrocarburos) en el intervalo desde la superficie hasta los 0,75 mbns (ver Fotografía 9 en el Anexo B);
  - Sondeo 002: lecturas de PID bajas a nulas. Durante el LTS se registraron dos puntos observados de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercanos a este sondeo;
  - Sondeo 003: la máxima lectura de PID detectada fue de 154,90 ppm en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns (ver Fotografía 10 en el Anexo B). Así mismo, se registraron dos puntos observados de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercanos a este sondeo;
  - Sondeo 004: lecturas de PID bajas a nulas. Adicionalmente, se observó un punto de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercano a este sondeo;
  - Sondeo 005: la máxima lectura de PID detectada fue de 146,00 ppm en el intervalo 1,50 a 1,75 mbns. A su vez se detectaron manchas negras de crudo en el intervalo desde la superficie hasta los 1,00 mbns (ver Fotografía 11 en el Anexo B);
  - Sondeo 006: la máxima lectura de PID detectada fue de 123,00 ppm en el intervalo 1,25 a 1,50 mbns. A su vez se detectaron manchas negras de crudo en el intervalo desde 0,25 hasta los 1,50 mbns (ver Fotografía 12 en el Anexo B) y se observó un punto de iridiscencia en suelo anegado (Foco N°1) cercano a este sondeo;
  - Sondeo 007: lecturas de PID bajas a nulas;
  - Sondeo 008: lecturas de PID bajas (hasta 11,00 ppm). Así mismo, se observaron manchas negras (probablemente hidrocarburos) en el intervalo de 0,50 a 1,00 mbns (ver Fotografía 13 en el Anexo B);
  - Sondeo 009: lecturas de PID bajas (hasta 9,50 ppm). En el intervalo de 1,25 a 1,50 mbns se observó presencia de hidrocarburos (ver Fotografía 14 en el Anexo B);
  - Sondeo 010: lecturas de PID bajas a nulas;
  - Sondeo 011: lecturas de PID bajas (hasta 12,80 mbns). Se percibió olor a hidrocarburos en el intervalo de 2,00 a 2,25 mbns (ver Fotografía 15 en el Anexo B);

- Sondeo 012: lecturas de PID bajas (hasta 5,40 mbns);
  - Sondeo 013: lecturas de PID bajas a nulas;
  - Sondeo 014: lecturas de PID bajas (hasta 3,50 mbns); y
  - Sondeo 015: lecturas de PID bajas a nulas.
- CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados en el rango de 0,75 a los 3 mbns. Los sondeos 003, 004, 007 (borde oeste del sitio) y 010 (sector noreste) presentaron saturación a lo largo de todo el perfil.

## 9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 42 muestras nativas de identificación colectadas, 31 muestras en 12 sondeos diferentes, superaron los ECA para suelo de uso industrial en los parámetros bario, etilbenceno, plomo, cadmio, HTP F2 y HTP F3; y de las seis muestras duplicado de control de calidad, tres muestras superaron los ECA para suelo de uso industrial superaron los parámetros etilbenceno y HTP F3. Los resultados de este muestreo se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8

Resumen de las excedencias del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
Bario (Ba)	CRO59_001_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 045,15	9 575 375,27	10754,39	2 000
	CRO59_005_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 047,96	9 575 340,82	5320,75	
	CRO59_006_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 084,08	9 575 344,10	2129,20	
	CRO59_007_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 021,41	9 575 292,32	3367,84	
	CRO59_007_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 021,41	9 575 292,32	2723,58	
	CRO59_008_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 047,59	9 575 307,31	12230,23	
	CRO59_008_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50 - 1,75	495 047,59	9 575 307,31	11170,93	
	CRO59_008_SS_BA_275_150424	24/04/2015	2,75 - 3,00	495 047,59	9 575 307,31	3171,98	
	CRO59_009_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 086,14	9 575 297,45	10722,98	
	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	3782,87	
	CRO59_011_SS_BA_200_150425	25/04/2015	2,00 - 2,25	495 088,66	9 575 273,90	4813,55	
	CRO59_012_SS_BA_075_150425	25/04/2015	0,75 - 1,00	495 093,13	9 575 237,71	2375,17	
Cadmio (Cd)	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	28,75	22
Etilbenceno	CRO59_006_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 084,08	9 575 344,10	0,107	0,082
	CRO59_006_SS_BA_125_150424_DU2	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 084,08	9 575 344,10	0,20	
	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	0,147	
HTP F2(C10-C28)	CRO59_001_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 045,15	9 575 375,27	15802,0 J	5 000
	CRO59_003_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 111,74	9 575 369,31	6151,0 J	
	CRO59_003_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50 - 1,75	495 111,74	9 575 369,31	11678,0 J	
	CRO59_005_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 047,96	9 575 340,82	15518,0	
	CRO59_008_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 047,59	9 575 307,31	6643,0 J	
	CRO59_009_SS_BA_075_150424	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 086,14	9 575 297,45	42345,0	
	CRO59_009_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 086,14	9 575 297,45	11127,0	
HTP F3(C28-C40)	CRO59_001_SS_BA_025_150424	24/04/2015	0,25 - 0,50	495 045,15	9 575 375,27	17182,0 J	6 000
	CRO59_003_SS_BA_075_150424_DU2	24/04/2015	0,75 - 1,00	495 111,74	9 575 369,31	6546	
	CRO59_003_SS_BA_150_150424	24/04/2015	1,50 - 1,75	495 111,74	9 575 369,31	6250,0 J	
	CRO59_007_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 021,41	9 575 292,32	9399,0	
	CRO59_007_SS_BA_125_150424	24/04/2015	1,25 - 1,50	495 021,41	9 575 292,32	9663,0	
	CRO59_013_SS_BA_075_150425	25/04/2015	0,75 - 1,00	495 059,99	9 575 233,84	8152,0	
	CRO59_013_SS_BA_125_150425	25/04/2015	1,25 - 1,50	495 059,99	9 575 233,84	10830,0	
	CRO59_014_SS_BA_050_150425	25/04/2015	0,50 - 0,75	495 026,38	9 575 220,48	12497,0	

047

TABLA 8

## Resumen de las excedencias del muestreo de identificación en el Sitio P137-S1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo	Intervalo de muestreo	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo (Comercial/Industrial/Extracción)
Plomo (Pb)	CR059_015_SS_BA_025_150425	25/04/2015	0,25 - 0,50	494 988,80	9 575 196,95	15497,0	1 200
	CR059_015_SS_BA_025_150425_DU2	25/04/2015	0,25 - 0,50	494 988,80	9 575 196,95	7420	
	CR059_008_SS_BA_050_150424	24/04/2015	0,50 - 0,75	495 047,59	9 575 307,31	1400,47	

## Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de materia seca

mbns = metros bajo nivel suelo

MS = materia seca

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

HTP F2 (C10-C28) = fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 (C28-C40) = fracción de hidrocarburos F3

Análisis realizados por ALS-Corplab, laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

J: Resultado estimado por "bajo porcentaje de recuperación de compuestos surrogados", el mismo fue menor al límite inferior establecido. Este hecho podría representar un error por defecto en la cuantificación del analito en la muestra. No obstante, luego de un análisis general, se concluye que estos resultados son válidos y pueden ser utilizados en el proceso de toma de decisiones.

### 9.3 Resultados del control de calidad

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

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.4.

### 9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos ambientales observados en el Sitio P137-S1 durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- En las 31 muestras nativas, las 34 excedencias de bario, etilbenceno, cadmio, plomo, HTP F2 y HTP F3 se detectaron en los sondeos 001, 003, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 014 y 015 en diferentes intervalos en el rango de 0,25 a 2,75 mbns.
- Las evidencias organolépticas detectadas durante el LTS fueron siete puntos observados de iridiscencia sobre suelo anegado en los sectores norte, noreste, oeste, suroeste y sur del Sitio P137-S1.

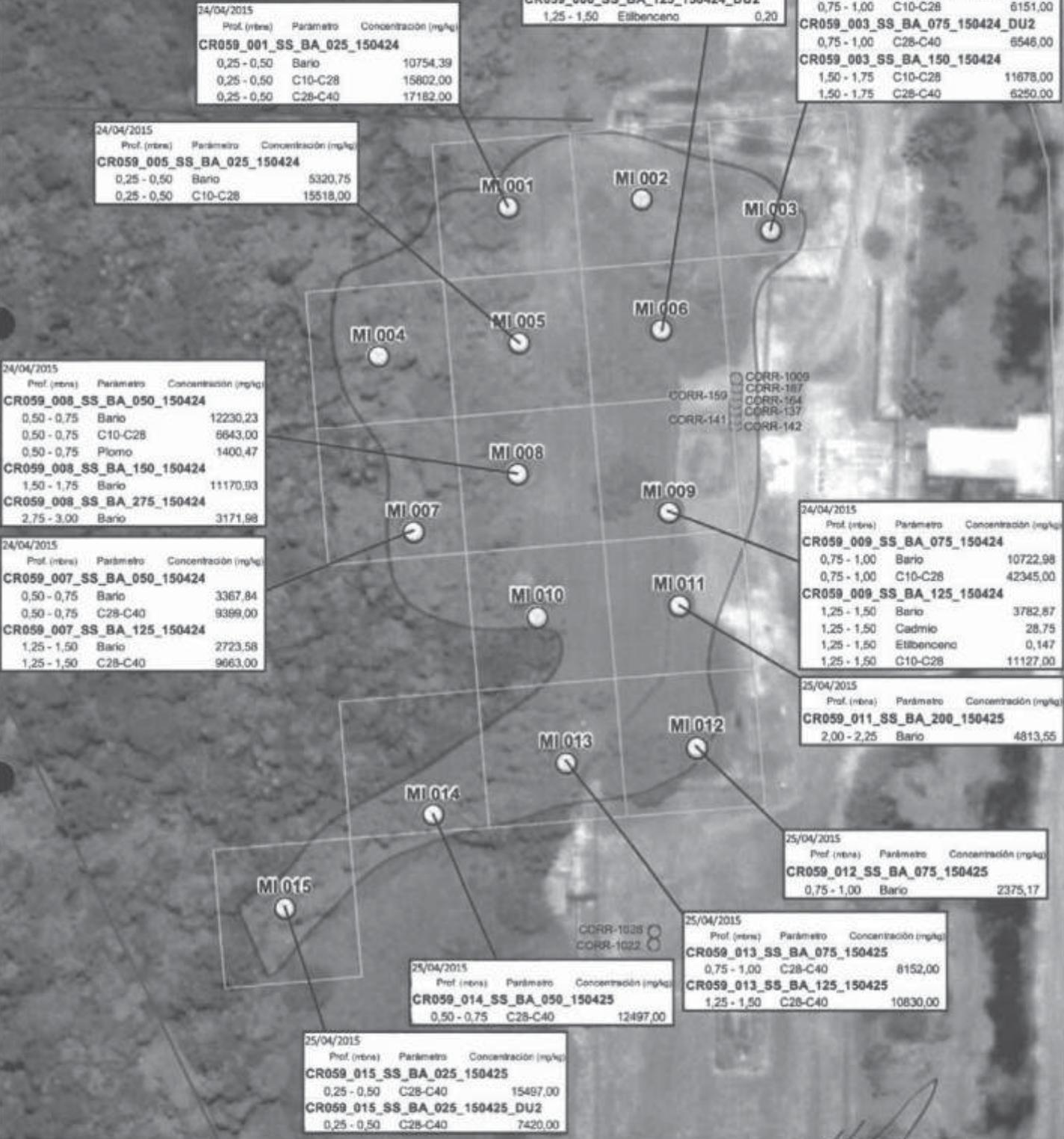
En base a estas observaciones y a las excedencias de ECA para suelo de uso industrial, CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, los suelos en el entorno de los sondeos con excedencias del Sitio P137-S1 requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a fin de continuar investigando las excedencias de bario, cadmio, plomo, etilbenceno, HTP F2 y HTP F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto de estos parámetros en toda el área del sitio.

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

---

**Estándar Calidad Ambiental (ECA)  
para suelo Industrial**  
Marzo 2013. MINAM Perú

Parámetro	mg/kg MS
Bario	2000
Cadmio	22
C10-C28	5000
C28-C40	6000
Etilbenceno	0,082
Plomo	1200



**Referencias:**

- Area de Estudio
- Sondeo con Muestra sin exceder ECA
- Sondeo con Muestra excediendo ECA
- Ducto
- Camino
- Pozo Petrolero

Área de Estudio: 14851 m<sup>2</sup>

Grilla: 35 x 35m

Escala: 1:1400



P-137-S1  
RAYMOND MANTILLA ZUMAETA  
INGENIERO AMBIENTAL Y DE  
REGULACIÓN DE RIESGOS  
Reg. GIP N° 608





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 3**

Actas de reunión



REGISTRO DE ASISTENCIA

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 checked="" type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> <b>Reunión</b>
	Tema: <b>Inicio de Actividades - Visita Reconocimiento</b>
	Fecha: <b>15/09/17</b> Dirección o referencia: <b>Campamento Percy Rojas</b>
Organizador	Área/Entidad: <b>OEFA - Medio Ambiente Pluspetrol</b>
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento: <b>Christian Casarulo Peralta</b> Firma: <i>[Signature]</i>
	Apellidos y Nombres del Capacitador: <b>[Blank]</b> Firma: <b>[Blank]</b>
Control	Hora Inicio (24 h): <b>07:30 OMA</b>
	Hora Fin (24 h): <b>08:10</b> Duración (horas): <b>40 minutos</b> N° Total de Participantes: <b>06</b> HHC (horas): <b>[Blank]</b>

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	CABRERA BERNASCO ALDO ALBERTO	OEFA	ESPECIALISTA	acabrera@OEFA.gob.pe	953551162	<i>[Signature]</i>
2	BRANDI HUANINGA FIDEL	Tecovisco	Coordinador	Fidel@ceosac@gmail.com	969027425	<i>[Signature]</i>
3	Nava Jorge	PPH	S.I.	jnavas@pluspetrol.net	26685546	<i>[Signature]</i>
4	CACERES OLSEN CHRISTIAN	PPN	ANALISTA SR.	ccaceres2@pluspetrol.net	978361890 40206372 (BUS)	<i>[Signature]</i>
5	Sotacuro Lizano, Urano AFN	AFN	Supervisor	usotacuro@pluspetrol.net	943010561	<i>[Signature]</i>
6	CASARULO PERALTA CHRISTIAN	OEFA	Especialista Sitios Inspeccionados	ccasarulo@OEFA.gob.pe	985175464	<i>[Signature]</i>
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

<sup>1</sup> Aplica a los cursos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, talleres, seminarios y/o capacitaciones para el desarrollo técnico de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.  
<sup>2</sup> Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.  
<sup>3</sup> Dedicación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.  
<sup>4</sup> Aplica al personal que se integra al OEFA, en el que se desarrolla información referente 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.  
<sup>5</sup> 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.

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	REUNION DE APERTURA PARA LAS ACTIVIDADES EN EL MARCO DE LA DECLARACION DE EMERGENCIA AMBIENTAL (DEA).
Fecha	31/05/19		
Hora de inicio y fin (24h)	9:00	9:31	
Lugar o referencia	CAMPAMENTO PERCY ROZAS		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	Rodríguez Adrián	Oefa	Coordinador	julio.rodriguez.adrian@oefa.gob.pe	976226994
	2	John Inuma Oliveira	Oefa	Evaluador	john.inuma.oliveira@gmail.com	943112227
	3	MUÑOZ SANCHEZ, TINO JOSUÉ	Oefa	EVALUADOR	tinmuoz@oefa.gob.pe	928827982
	4	CABRERA BARRACAL ALDO ALBERTO	Oefa	EVALUADOR	aldo.cabrera.barracalle@gmail.com	953551162
	5	Sotocuro Lizama, V	PPN	Sup. MA	usotocuro@pluspetrol.net	943010561
	8	RIVERA ROSSELL MARIAL	PPN	MA	mriviera01@pluspetrol.net	995022688
	7	Franco Rojas David	PPN	Superintendente	dfranco@telcel.com	966696828
	9	CAYCHO OCHOA César	PPN	Superintendente EHS	ccaycho@pluspetrol.net	952032261
	9	Lino Navarro Mirko D	PPN	Analista	mlino001@pluspetrol.net	971704123
	10	Enrico ASTAR GARCIA	PPN	SUPERVISOR	gemrico@pluspetrol.net	999489711
	11	PÉREZ DAVILA MARIO N	ALS	COORDINADOR	mario.perez@altdanal.com	950065835
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

Se inició detallando las actividades que el Oefa realizará, ante ello el personal de pluspetrol sugirió que los acuerdos los lugares y el recorrido a evaluar para que nos proporcionen la ayuda necesaria (camionetas, personal, etc), se concluyó que nos brindarían la ayuda requerida. Pluspetrol acordó en la medida posible el apoyo en las actividades, se indicó la disponibilidad en el día para los recursos son limitados no sin antes proporcionar en el tiempo de trabajo.

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

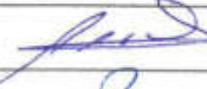
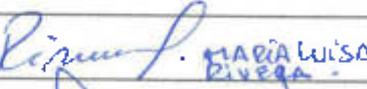
III. Observaciones

Poca disponibilidad de camionetas y AUI por la presencia del grupo de Supervisión. - OTECA.

IV. Acuerdos

- Pluspetrol brindará apoyo logístico para el traslado de personal y materiales.

V. Firmas

Nº	Firma	Nº	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5	M. Rivera.  MARIA LUISA RIVERA.	12	
6	URBANO SOTACURO. 	13	
7	 D. Franco.	14	

F. Acta		Asunto	
Reunión:	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>	Acta de cierre de actividades de sitios impactados en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental (DEA)	
Fecha:	22/06/2019		
hora de inicio y fin (24h):			
Lugar o referencias:		CAMPAMENTO PERCY ROSAS - LOTE 8	

Nº	Nº	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	Nº Celular
	1	Rabanal Coman Delvany	PPN	Sup. MA	drabanal@plospetrol.net	987421608
	2	J. Ricardo Diaz Cesarra	OEFA	EVALUADOR	Julio.Richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311
	3	Homán Quisp Rosald	OEFA	Evaluador	edgar.humano@oefa.gob.ec	953704703
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

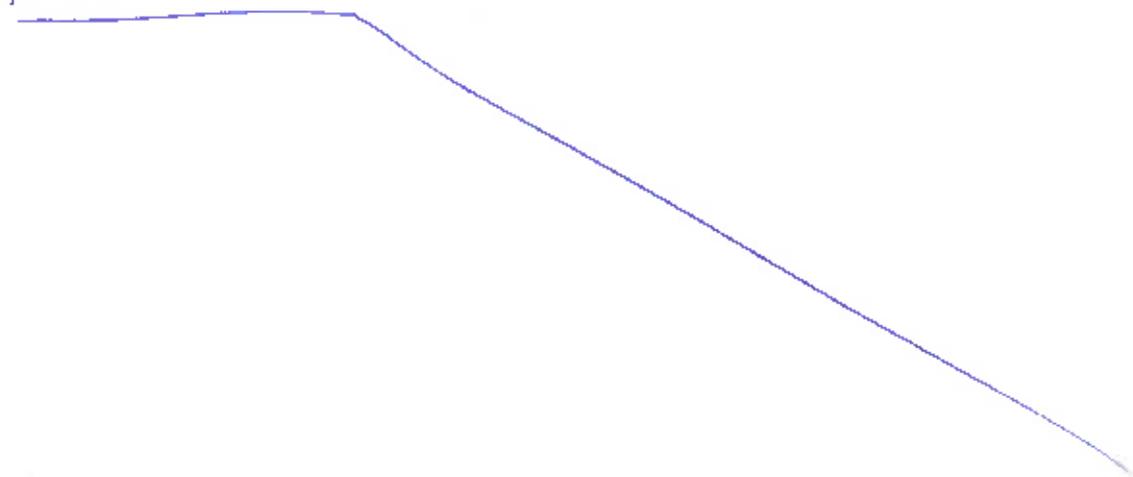
i. Agenda o referencias: ACTA DE CIERRE

ii. Desarrollo de la reunión

En cumplimiento al acta de presentación y coordinación de actividades de identificación de sitios impactados en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental (DEA) se cumplió con la identificación y toma de muestra de lugares (carcas) consideradas como impactadas por las comunidades Santa Elena y San Cristóbal; además, del centro poblado Villa Trompeteros.

Con lo cual se pone por culminado los trabajos en

la locación Thompsoneros, lote 8 de la empresa Pluspetrol.



III. Observaciones

- Cabe resaltar que la empresa ALS en representación de Pluspetrol, tomaron contramuestras según su criterio. "Pluspetrol Norte" SA hace constar que la presente acta no se adjunta ningún documento o anexo que avideen o muestre las coordenadas de la ubicación de las muestras tomadas por OEFA, lo cual impida que PPAJ pueda ejercer su derecho a revisión de todo lo actuado por OEFA, en ese sentido, PPAJ no emite conformidad a la presente acta. Asimismo es preciso resaltar que PPAJ no es responsable por la generación de áreas impactadas que pudieran ser identificadas por OEFA en el marco de la DEA THOMPETEROS.

IV. Acuerdos

se cumplió con la identificación y tomade muestra en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental (DEA)

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJOS DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	29/05/2019		
Hora de inicio y fin (24h)	03:30pm 4:09pm dos		
Lugar o referencia	DISTRITO DE TROMPETEROS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	LORENZO CHIMBORAS C		ALCALDE		939260123
	2	TEDDY GARCIA SANDY		DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO		968008265
	3	MIRIAN SANDI GARCIA		APU		945183634
	4	JOSÉ SAavedra Boulosa		SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO		944689700
	5	RIMAN BERNARDES C.		REGIDOR		965820394
Participantes	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

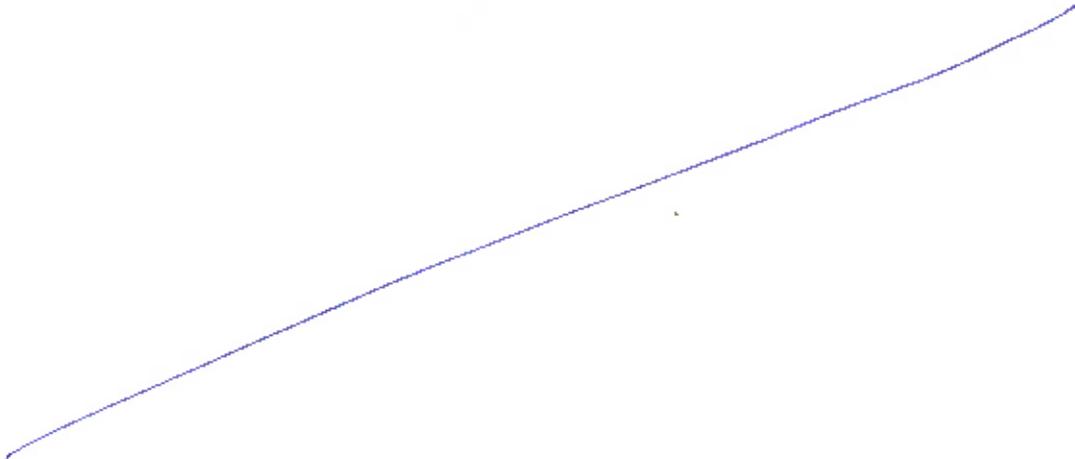
I. Agenda o referencias: COORDINACION Y PRESENTACION CON AUTORIDADES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS

II. Desarrollo de la reunión

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE DISTRITO DE VILLA TROMPETEROS SR. MIRIAN SANDI GARCIA APU DE VILLA TROMPETEROS Y DE LA FEDERACION DE LA COMUNIDAD NATIVAS DE RIO CORRIENTES - FECONACOR ; EL SR. ALCALDE DE TROMPETEROS LORENZO CHIMBORAS ; EL SR. TEDDY GARCIA DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO ; EL SR. JOSÉ SAavedra SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO TROMPETEROS Y EL SR. RIMAN BERNARDES CARIASANO . A QUIENES SE INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA, MEDIANTE RM N° 126 - 2019 - MINAM



III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DEACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO.

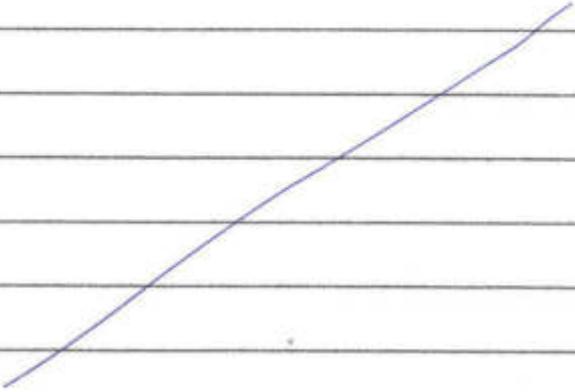


IV. Acuerdos

SE DESIGNARA EN ASAMBLEA EL DIA DE HOY AL PERSO AL QUE ACOMPAÑARA AL EQUIPO DE EVALUACION.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	Municipalidad Distrital de Trompeteros	8	
2	Mirion Sandoval Calle Obispo Chimboras Coronado DM: 05211712 Apu de la FECONACOR Villa Trompeteros	9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	



N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	ACTA DE CULMINACION DE PROCESO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS EN BASE A SOLICITUDES DEL CENTRO POBLADO VILLA TROMPETEROS
Fecha	22-06-2019		
Hora de inicio y fin (24h)			
Lugar o referencia	VILLA TROMPETEROS		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	
	1	MIRIAM SANI GARCIA		APU		945183634	
	2	J. RICARDO DIAZ FERRER OLEA	OEFA	FUNDADOR		958800311	
Participantes	3	/					
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						

I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

En cumplimiento al acta de presentación y coordinación de actividades de Identificación de sitios impactados, el centro poblado Villa Trompeteros a través de sus autoridades representativas y en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental (DEA) Mostraron a los representantes de OEFA ocho (8) lugares (carreas) consideradas por ellos como impactadas las cuales fueron visitadas y muestreadas en su componente suelo.

II. Desarrollo de la reunión (contingencia.)

III. Observaciones

IV. Acuerdos

Se cumplió con la visita y muestreo de áreas muestreadas por el centro poblado Villa Trompeteras, no quedando áreas por muestrear.

v. Firmas

Nº	Firma	Nº	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	PRESENTACION Y COORDINACION CON AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	30-05-2019		
Hora de inicio y fin (24h)	14:30	15:03	
Lugar o referencia	COMUNIDAD NATIVA SAN CRISTOBAL		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	DANIEL HUALINEA SANDI		APU		938753079
	2	CRISTOBAL SANDI HUALINEA		TENIENTE GOBERNADOR INTERINO		
	3	MANUEL SANDI HUALINEA		AGENTE MUNICIPAL DE SAN CRISTOBAL		944878237
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

## I. Agenda o referencias

## II. Desarrollo de la reunión

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE LA COMUNIDAD NATIVA SAN CRISTOBAL SR. DANIEL HUALINEA SANDI CON DNI 48821049 ; EL SR. CRISTOBAL SANDI HUALINEA TENIENTE GOBERNADOR INTERINO DE LA COMUNIDAD ; EL SR. MANUEL SANDY HUALINEA DNI 45006913. A QUIENES SE LES INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZARSE PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBURO EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION.

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE LA VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA MEDIANTE RM N° 126-2011 MINAM.

III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DE ACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO

IV. Acuerdos

SE DESIGNA AL SR. GUILLERMO MUCUSHUA ARANDA COMO MONITOR AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD Y COMO APOYOS A LA COMISION DE EVALUACION A MANUEL OLIVEIRA ARIMUYA Y MANUEL SALDAÑA FALCON.

v. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	DANIEL HUALINGA SANDI APU	8	
2	CC.NN. SAN CRISTOBAL RIO CORRIENTES	9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	



N° Acta			Asepto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	Acta de Colminación De Proceso de identificación de sitios impactados en base a solicitudes de la Comunidad Nativa San Cristobal
Fecha	20 10 6 1 2019		
Hora de Inicio y fin (24h)			
Lugar o referencia	C.C.N.V San Cristobal		

Participantes	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	DANIEL HUALINGA		APU		938753079
	2	J. RICARDO DIAZ Z		OEFA		952500311
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
14						

I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

En cumplimiento al acto de presentación y coordinación de actividades de identificación de sitios impactados, la Comunidad San Cristobal a través de sus autoridades representativas en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental, mostró a los representantes de OEFA Dos (02) lugares (Áreas) Considerados por ellos como impactados los cuales fueron visitados y muestreados en su componente suelo.

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

III. Observaciones

Los miembros de la Comunidad solicitan que los resultados se hagan llegar a su Comunidad y que sean datos reales

IV. Acuerdos

Se cumple con la visita y muestreo de áreas mostrados por la Comunidad Nativa San Cristobal no quedando nuevas Áreas por mostrar

v. Firmas

NP	Firma	Nº	Firma
1	JHS	8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 4**

**Reporte de campo del sitio S0050**

Título del estudio : Ejecución del muestreo ambiental de calidad de suelo y fotogrametría en el sitio S0050, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia de Loreto y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : Del 5 al 6 de junio de 2019

CUE : 2017-05-0056                      Código de acción : 007-5-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 18 de setiembre de 2018                      Reporte N° : 0410-2019-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Ámbito de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste y adyacente a la plataforma 137 locación Corrientes del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

## 2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	10	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) - Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) - Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) - Metales totales - Mercurio Total - Cromo Hexavalente
	3	- BTEX
	1	- Bario Total
	1	- Bario Extraíble

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Julio César Rodríguez Adrianzén	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Campo y gabinete
Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Campo y gabinete

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para llevar a cabo la evaluación de la calidad ambiental del suelo comprende el área de potencial interés determinado para el sitio S0050 de 5 943 m<sup>2</sup>, ubicado al oeste y adyacente a la plataforma 137, locación Corrientes – Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

De acuerdo con la información obtenida en campo, la vegetación del sitio S0050 presenta árboles propia de bosque secundario; además, el sitio presenta inundabilidad estacional, a su vez presenta un suelo predominantemente arcilloso y en algunas zonas presenta suelo saturado y con pendiente leve.

### 4. MATRICES EVALUADAS EN CAMPO

#### 4.1. SUELO

##### 4.1.1 Documentos técnicos empleados

N.º	Nombre del Protocolo / Guía
1	Guía para el muestreo de suelos (R.M. N.º 085-2014-MINAM)
2	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos (R.M. N.º 085-2014-MINAM)

##### 4.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales <sup>1</sup>	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005013	--
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001243	--
Barreno	ACERO INOX	AMS	Barre-OEFA-09	--
Detector de gases	RAE SYSTEMS	PGM-6208	M01CA03410	CC-IN-0321-19

##### 4.1.3 Puntos de muestreo

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0050	S0050-SU-001	05/06/2019	10:31	495028	9575367	128	Punto de muestreo ubicado 35 m. al noreste del punto de muestreo S0050-SU-002 y a 15 m. al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050	S0050-SU-002	05/06/2019	11:33	495013	9575338	124	Punto de muestreo ubicado a 25 m. al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050	S0050-SU-003	05/06/2019	12:34	495024	9575316	128	Punto de muestreo ubicado 25 m. al sureste del punto de muestreo S0050-SU-002 y a 15 m. al oeste y adyacente a la Plataforma 137.

<sup>1</sup> Las casillas de marca, modelo, serie y certificado de calibración se registran si corresponde al equipo.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0050	S0050-SU-004	05/06/2019	13:41	495021	9575291	128	Punto de muestreo ubicado a 24 m. al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050	S0050-SU-005	06/06/2019	09:21	495053	9575271	159	Punto de muestreo ubicado a 28 m. al oeste y adyacente a la Plataforma 137.
S0050	S0050-SU-006	06/06/2019	11:23	495054	9575238	125	Punto de muestreo ubicado a 47 m. al suroeste de la Plataforma 137.
S0050	S0050-SU-007	06/06/2019	10:18	495090	9575238	130	Punto de muestreo ubicado a 32 m. al sur de la Plataforma 137.
S0050	S0050-SU-008	06/06/2019	12:19	495020	9575220	126	Punto de muestreo ubicado a 90 m. al suroeste de la Plataforma 137.
S0050	S0050-SU-009	06/06/2019	13:04	494991	9575196	126	Punto de muestreo ubicado a 125 m. al suroeste de la Plataforma 137.
S0050	S0047-SU-CTRL1	03/06/2019	14:19	494689	9575234	140	Punto de muestreo ubicado a 200 m. al noroeste del sitio S0047 y a 360 m. al oeste de la Plataforma 137.

Adicionalmente se tomó una (1) muestra duplicado para control de calidad de laboratorio, según el siguiente detalle.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0050	S0050-SU-DUP1	05/06/2019	12:34	495024	9575316	128	Punto de muestreo ubicado 25 m. al sureste del punto de muestreo S0050-SU-002 y a 15 m. al oeste y adyacente a la Plataforma 137.

#### 4.1.4 Datos de campo

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0050-SU-001	Arcilloso	Marrón oscuro	Sí	Sobresaturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con abundante materia orgánica hasta los 1,9 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 1,9 m. y 2,4 m. La muestra fue tomada entre los 1,9 m. y 2,4 m. de

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
						profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-002	Arcilloso Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Sobresaturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con abundante materia orgánica hasta los 1,8 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 1,8 m. y 2,5 m., de 2,5 m. a 2,6 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 1,8 m. y 2,6 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-003	Arcilloso Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Saturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,2 m. con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m. y 2,8 m., de 2,8 m. a 2,9 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 2,5 m. y 2,9 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-004	Arcilloso Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Saturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m. y 2,8 m., de 2,8 m. a 2,9 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 2,5 m. y 2,9 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-005	Arcilloso Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m. y 2,8 m., de 2,8 m. a 2,9 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 2,5 m. y 2,9 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-006	Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Saturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					Otras observaciones
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	
						abundante materia orgánica hasta los 2,5 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m. y 2,6 m., de 2,6 m. a 2,9 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 2,5 m. y 2,9 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-007	Arenoso	Marrón oscuro - Gris oscuro	Sí	Sobresaturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m. y 2,6 m., de 2,6 m. a 2,9 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 2,5 m. y 2,9 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-008	Arcilloso Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Sobresaturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m. y 2,8 m., de 2,8 m. a 2,9 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 2,5 m. y 2,9 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-009	Arcilloso Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Sobresaturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,1 m. con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m. de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m. y 2,8 m., de 2,8 m. a 2,9 m. se muestra una textura arenosa. La muestra fue tomada entre los 2,5 m. y 2,9 m. de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0050-SU-DUP1	Arcilloso Arenoso	Marrón oscuro	Sí	Saturado	Baja	El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,2 m con abundante materia orgánica hasta los 2,5 m de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa entre los 2,5 m y 2,8 m, de 2,8 a 2,9 se muestra una textura arenosa. La

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					Otras observaciones
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	
						muestra fue tomada entre los 2,5 m y 2,9 m de profundidad. No se registró valores de PID (COV= 0mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.
S0047-SU-CTRL1	Arenoso	Gris oscuro	Sí	Sobresaturado	Maja	Muestra tomada desde la superficie hasta 3,95 m de profundidad. COVs= 0 ppm; no se percibió olor a hidrocarburos, abundante hojarasca con presencia de zonas de parches de aguajal, suelo arenoso.

#### 4.1.5 Parámetros para analizar

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción de Hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> ) Fracción de Hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) Fracción de Hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1374-2019	19	11	Ninguna
Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B:1996 / EPA 6010 B:1996	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1374-2019	19	11	
Cromo VI	EPA 3060 Rev. 1 1996 / EPA 7199 Rev. 0 1996 (validado) 2017	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1374-2019	19	11	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5 2014	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1374-2019	19	11	
BTEX	EPA 8260 C, Rev. 3 2006	ALS LS PERU S.A.C.	Nº 1374-2019	2	3	Ninguna
Bario Total Real/	ASTM D4503-08 / EPA Method 6010D Rev 5. (validado) 2018	SGS del Perú S.A.C.	TDR N° 2112-2019	1	1	Ninguna
Bario Extraíble	Alberta Environment: Pag. 33 ítem 6.2.2: 2009/ EPA Method 6010D Rev 5. (validado) 2018	SGS del Perú S.A.C.	TDR N° 2112-2019	1	1	Ninguna

\*Se realizaron 11 de las 19 muestras programadas debido a que se redujo el área propuesta en el PEA, ya que en campo dicha diferencia de puntos se ubicaban dentro del área de la plataforma 137.

#### 4.1 FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA – RPAS

##### 4.2.1 Información del sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Características	Cantidad
Aerofotografías	1203
Traslape horizontal	Mayor a 60%
Traslape vertical	Mayor a 60%
Ángulo de toma	90°
Tiempo Meteorológico	Soleado
Altura de vuelo sobre la superficie	100 m

##### 4.2.2 Etapas de sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Etapas	Descripción
Pre Campo	Estado del magnetismo terrestre
	Velocidad del viento
Campo	Georreferenciación
	Rumbo del plan de vuelo
	Generar el Plan de vuelo
	Ejecución del Plan de vuelo

##### 4.2.3 Software y aplicaciones requeridos

Software o Aplicaciones	Descripción
DJI GO 4	Ejecución del plan de vuelo y Controlador del RPAS
WINDY	Actividad del tiempo meteorológico
MAGNETOLOGY	Actividad solar

##### 4.2.4 Equipos y materiales utilizados

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Imagen referencial
Sistema de Aeronaves Piloteadas a Distancia - RPAS	DJI	Phantom 4 Pro plus V2.0	
	DJI	Phantom 4 Pro plus V2.0	
Pares de hélices	DJI	Phantom 4 pro V2	

Cargador + hub multicargador	DJI	Phantom 4 Pro	
Memoria SD de 32 GB	SanDisk	N°10 – I3	
4 Baterías Inteligentes de 5800 Amperios	DJI	Phantom 4 Pro	
1 Maletín para transporte de alta resistencia	DJI	Phanton 4	

## 5. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
- Los resultados analíticos serán detallados en el reporte de resultados.
- Este reporte no incluye los resultados de la fotogrametría con RPAS
- Los resultados de la fotogrametría con RPAS serán detallados en el reporte de resultados

## 6. ANEXOS

- Anexo 1: Fichas de campo adjuntas a la cadena de custodia
- Anexo 2: Certificados de calibración de equipos ambientales
- Anexo 3: Mapa de puntos de muestreo
- Anexo 4: Registro fotográfico
- Anexo 5: Acta de reunión y lista de participantes

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
**RODRIGUEZ ADRIANZEN Julio**  
Cesar FIR 40538312 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/09/2019 16:49:12-0500



Firmado digitalmente por:  
**GAMARRA TORRES Roman**  
Filomeno FIR 46386406 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/09/2019 16:37:56-0500



Firmado digitalmente por:  
**QUISPE QUEVEDO Isaías**  
Antonio FIR 46786102 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/09/2019 16:47:16-0500

# Anexos

**Evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0050, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.**

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de campo

**DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS**

EXPEDIENTE 50050

CUE: 2017-05-0056 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50050-50-001</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 35m al noroeste del pto de muestreo 50050-50-002 y a 15m al oeste de la Plataforma 137 Casaca Caminera Lora 8.</u>		HORA: <u>10:31 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>USO DEL SUELO</b>	<b>OTROS</b>
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
		No aplica <input type="checkbox"/>	
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	
ZONA <u>18M</u>	<u>El punto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 1,9 m de profundidad (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta una textura arcillosa de color marrón oscuro entre los 1,9 y 2m. La muestra fue tomada entre 1,9 y 2,4 m de prof. No se registran valores de P10 (<math>0mg/m^3</math>) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.</u>		
ESTE (m) <u>0495028</u>			
NORTE (m) <u>9525367</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>128</u>			
PRECISIÓN (sm) <u>3</u>			
PUNTO DE MUESTREO: <u>50050-50-002</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 25m al oeste de la Plataforma 137 Casaca Caminera Lora 8</u>		HORA: <u>11:33 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>USO DEL SUELO</b>	<b>OTROS</b>
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
		No aplica <input type="checkbox"/>	
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	
ZONA <u>18M</u>	<u>El pto. de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 1,8 m de prof. (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta una textura arcillosa de color marrón entre los 1,8 y 2,0m, de 2,0m a 2,6m se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre los 1,8m y 2,6 m de prof. No se registran valores de P10 (<math>0mg/m^3</math>) pero se percibió olor a HC a nivel organoléptico.</u>		
ESTE (m) <u>0495013</u>			
NORTE (m) <u>9525338</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>128</u>			
PRECISIÓN (sm) <u>3</u>			
PUNTO DE MUESTREO: <u>50050-50-003</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 25m al noroeste del pto de muestreo 50050-50-002 y a 15m al oeste de la Plataforma 137 Casaca Caminera Lora 8.</u>		HORA: <u>16:39 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>USO DEL SUELO</b>	<b>OTROS</b>
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
		No aplica <input type="checkbox"/>	
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	
ZONA <u>18M</u>	<u>El pto. de muestreo presenta un nivel de agua de 0,20m con abundante materia orgánica hasta los 2,5m de prof. (turba) el suelo contiguo a la materia orgánica presenta una textura arcillosa de color marrón entre los 2,5m y 2,8m de prof. de 2,8m a 2,9m se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre los 2,5m y 2,9m de prof. No se registran valores de P10 (<math>0mg/m^3</math>) pero se percibió a nivel organoléptico olor a HC.</u>		
ESTE (m) <u>0495024</u>			
NORTE (m) <u>9525316</u>			
ALTITUD (m s.n.m.) <u>128</u>			
PRECISIÓN (sm) <u>3</u>			
Responsable de grupo de trabajo: <u>Julia Rodríguez Adriaensz</u>		Firma: <u>[Firma]</u>	
Responsable de toma de muestra: <u>Rosari Gamero Torres</u>		Firma: <u>[Firma]</u>	

### DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE: J0050 CUE: 2017-05-0056 CÓDIGO DE ACCIÓN: 07-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>J0050-Ju-004</u>	FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 27m al oeste de la Plataforma 137. Locación Comunal Lote 8</u>	HORA: <u>13:41 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad? <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA: <u>18M</u>	El pto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 2,5m de prof. (hierba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta una textura arenillosa de color marrón entre los 2,5 y 2,8m de prof. de 2,8 a 2,7m se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre los 2,8 y 2,9m de prof. No se registró valores con el PID (conv 0 mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel orgánico olor a HC.
ESTE (m): <u>0495021</u>	
NORTE (m): <u>7525291</u>	
ALTITUD (m s.n.m.): <u>128</u>	
PRECISIÓN (m): <u>3</u>	

PUNTO DE MUESTREO: <u>J0050-Ju-005</u>	FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 28m al oeste de la Plataforma 137. Locación Comunal Lote 8</u>	HORA: <u>07:21 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA: <u>18M</u>	El pto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 2,5m de prof. (hierba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta una textura arenillosa de color marrón entre los 2,5 y 2,8m de prof. de 2,8 a 2,7m se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre los 2,8 y 2,9m de prof. No se registró valores con el PID (conv 0 mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel orgánico olor a HC.
ESTE (m): <u>0495053</u>	
NORTE (m): <u>7525271</u>	
ALTITUD (m s.n.m.): <u>159</u>	
PRECISIÓN (m): <u>3</u>	

PUNTO DE MUESTREO: <u>J0050-Ju-006</u>	FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 47m al suroeste de la Plataforma 137. Locación Comunal Lote 8</u>	HORA: <u>11:23 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>		

COORDENADAS (UTM WGS 84)	OBSERVACIONES
ZONA: <u>18M</u>	El pto de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 2,5m de prof. (hierba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta una textura arenillosa de color marrón oscuro entre los 2,5 y 2,8m de prof. de 2,8 a 2,7m se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre los 2,8 y 2,9m de prof. No se registró valores con el PID (conv 0 mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel orgánico olor a HC.
ESTE (m): <u>0495054</u>	
NORTE (m): <u>7525238</u>	
ALTITUD (m s.n.m.): <u>135</u>	
PRECISIÓN (m): <u>3</u>	

Responsable de grupo de trabajo: Jello Rodríguez Adrián Firma: Jello

Responsable de toma de muestra: Román Gámez Torres Firma: Román

**DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS**

EXPEDIENTE: 50050 CUE: 2017-05-0056 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-5-2019-702

PUNTO DE MUESTREO: <u>50050-50-007</u>		FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD  Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 32m al sur de la Plataforma 137 Los cerros Comunitarios Los cerros</u>		HORA: <u>10:18 h</u>	
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / Industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>OTROS</b> 
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>0497090</u> NORTE (m) <u>7525238</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>130</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		<b>OBSERVACIONES</b> El pto. de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 25m de prof. (fuerza). El suelo continúa a la materia orgánica presente una textura arcillosa de color marrón oscuro entre los 25 y 26m de prof. de 2,6 a 2,9 se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre 25m y 29m de prof. No se registró valor con el PID (COV: 0 mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel orgánico olor a H <sub>2</sub> S.	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50050-50-008</u>		FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD  Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 70m al noroeste de la Plataforma 137 Los cerros Comunitarios Los cerros</u>		HORA: <u>12:19 h</u>	
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / Industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>OTROS</b> 
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>0497020</u> NORTE (m) <u>7525230</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>126</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		<b>OBSERVACIONES</b> El pto. de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 25m de prof. (fuerza). El suelo continúa a la materia orgánica presente una textura arcillosa de color marrón entre los 25,5 y 2,8m de prof. de 2,8 a 2,9 se muestra una textura arenosa de color arenoso de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre 25m y 2,9m de prof. No se registró valor con el PID (COV: 0 mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel orgánico olor a H <sub>2</sub> S.	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50050-50-009</u>		FECHA: <u>06/06/2019</u>	CALIDAD  Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 12m al noroeste de la Plataforma 137 Los cerros Comunitarios Los cerros</u>		HORA: <u>13:04 h</u>	
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> En profundidad <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / Industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>OTROS</b> 
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA <u>18M</u> ESTE (m) <u>0497990</u> NORTE (m) <u>7525176</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>126</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		<b>OBSERVACIONES</b> El pto. de muestreo presenta un nivel de agua de 0,10m con abundante materia orgánica hasta los 25m de prof. (fuerza). El suelo continúa a la materia orgánica presente una textura arcillosa de color marrón entre los 25 y 2,8m de prof. de 2,8 a 2,9m se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre 25m y 2,9m de prof. No se registró valor con el PID (COV: 0 mg/m <sup>3</sup> ) pero se percibió a nivel orgánico olor a H <sub>2</sub> S.	

Responsable de grupo de trabajo: Julio Rodríguez Adrián Firma: [Firma]  
 Responsable de toma de muestra: Rosán Contreras Torres Firma: [Firma]

**DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS**

EXPEDIENTE: 50050 CUE: 2017-05-0056 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-J-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50050-50-DUP1</u>		FECHA: <u>05/06/2019</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>ubicado a 15m al oeste de la plaza frente a la casa Comunal Local.</u>		HORA: <u>12:30h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>USO DEL SUELO</b>	<b>OTROS</b>	<b>PROGRAMADO</b>
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input checked="" type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
		No aplica <input type="checkbox"/>		
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		
ZONA	<u>18M</u>	<u>El pto. de muestreo presenta un nivel de agua de 0,20m. con abundante materia orgánica hasta la zona de prof. (horas). El suelo condigno a la materia orgánica por tanto presenta enclaves de color marrón en la zona y zona de prof. de 20 a 27 se muestra una textura arenosa de color gris oscuro. La muestra fue tomada entre las 20m y zona de prof. No se registró volumen de 10 (COTZOM/m<sup>3</sup>) pero se percibió a nivel agua (dpto. color 2 HS.</u>		
ESTE (m)	<u>6495024</u>			
NORTE (m)	<u>9535316</u>			
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>128</u>			
PRECISIÓN (±m)	<u>3</u>			
PUNTO DE MUESTREO: _____		FECHA: _____	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: _____		HORA: _____	Duplicado <input type="checkbox"/>	
<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>USO DEL SUELO</b>	<b>OTROS</b>	<b>PROGRAMADO</b>
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
		No aplica <input type="checkbox"/>		
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		
ZONA	_____			
ESTE (m)	_____			
NORTE (m)	_____			
ALTITUD (m s.n.m.)	_____			
PRECISIÓN (±m)	_____			
PUNTO DE MUESTREO: _____		FECHA: _____	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: _____		HORA: _____	Duplicado <input type="checkbox"/>	
<b>TIPO DE MUESTRA</b>		<b>USO DEL SUELO</b>	<b>OTROS</b>	<b>PROGRAMADO</b>
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
		Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/>		
		No aplica <input type="checkbox"/>		
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b>		<b>OBSERVACIONES</b>		
ZONA	_____			
ESTE (m)	_____			
NORTE (m)	_____			
ALTITUD (m s.n.m.)	_____			
PRECISIÓN (±m)	_____			

Responsable de grupo de trabajo: Julio Rodríguez Delacruz  
 Responsable de toma de muestra: Pompi Campora Torres

Firma: J. Rodríguez  
 Firma: Pompi

CUE: 2017-05-0053

CUC: 0007-5-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: 80047-SU-CRCL4  
 DESCRIPCIÓN: Ubicado a 200 m al noroeste del sitio 80047.

FECHA: 03/06/2019  
 HORA: 14:19 h

CALIDAD

Duplicado

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola	<input checked="" type="checkbox"/>	Estado del tiempo Ligero brullo solon	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
En profundidad	<input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque	<input type="checkbox"/>		
		Suelo comercial / industrial / extractivo	<input type="checkbox"/>		
	Simple <input checked="" type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica	<input type="checkbox"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)			OBSERVACIONES		
ZONA	<u>18 M</u>		[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Muestra tomada hasta 3,95 m de profundidad COVs = 0 ppm; sin olor a hidrocarburos, bosque de temaya baja e inundable, abundante hojarasca, con presencia de zonas de parches de aguajal.  Textura: Arenoso Color: gris oscuro		
ESTE (m)	<u>494689</u>				
NORTE (m)	<u>9575234</u>				
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>140</u>				
PRECISIÓN (± m)	<u>3</u>				

PUNTO DE MUESTREO: \_\_\_\_\_  
 DESCRIPCIÓN: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 HORA: \_\_\_\_ h  
 CALIDAD  
 Duplicado

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial	<input type="checkbox"/>	Suelo agrícola	<input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
En profundidad	<input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque	<input type="checkbox"/>		
		Suelo comercial / industrial / extractivo	<input type="checkbox"/>		
	Simple <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica	<input type="checkbox"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)			OBSERVACIONES		
ZONA	_____		[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)	_____				
NORTE (m)	_____				
ALTITUD (m s.n.m.)	_____				
PRECISIÓN (± m)	_____				

PUNTO DE MUESTREO: \_\_\_\_\_  
 DESCRIPCIÓN: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 HORA: \_\_\_\_ h  
 CALIDAD  
 Duplicado

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO		OTROS	PROGRAMADO
Superficial	<input type="checkbox"/>	Suelo agrícola	<input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
En profundidad	<input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque	<input type="checkbox"/>		
		Suelo comercial / industrial / extractivo	<input type="checkbox"/>		
	Simple <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	No aplica	<input type="checkbox"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)			OBSERVACIONES		
ZONA	_____		[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)	_____				
NORTE (m)	_____				
ALTITUD (m s.n.m.)	_____				
PRECISIÓN (± m)	_____				

Responsable de grupo de trabajo: Tino Jesús Nuñez Sánchez  
 Responsable de toma de muestra: Gregory Igoza Aravedo

Firma:   
 Firma: 

# ANEXO 2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Certificados de calibración de los equipos ambientales

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**  
**CC-IN-0321-19**

Fecha de emisión: 2019-04-29  
*Issue date*

1.- SOLICITANTE : TECH PERU INDUSTRIAL S.A.C.  
*Applicant*  
 Dirección : CAL. CIRCUNVALACIÓN MZA. B-2 LOTE 3, DPTO. 902 URB. LAS GARDENIAS  
*Address* LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : DETECTOR DE GASES  
*Measuring Instrument* GAS DETECTOR

Marca: RAE SYSTEMS	Nº de serie: M01CA03410	Alcance: O2, CO, H2S, CH4(%LEL)
Brand	Serial number	Scope
Modelo: PGM6208	Procedencia: U.S.A	Resolución: O2 (0.1%vol); CO(1ppm)
Model	Made in	Resolution
		H2S( 0.1ppm); CH4(1%LEL)
		VOC(1ppm)

3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN Calibrado el día 2019/04/29 en Unimetro SAC.  
*Date and place of calibration* Calibrated on 2019/04/29 in Unimetro SAC.

4.- MÉTODO DE CALIBRACIÓN  
*Calibration method*  
 Método de comparación directa según el procedimiento QU-012 "Para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes" del Centro Español de Metrología.  
*Direct comparison method according to QU-012 "For the calibration of gas detectors of one or more components" of the Spanish Centre of Metrology.*

5.- INSTRUMENTOS /EQUIPOS DE MEDICIÓN Y TRAZABILIDAD  
*Instruments / Measuring equipment and traceability*  
 Se utilizó los materiales de referencia certificado (MCR) con N° de lote 1033569(25) y 172366(32).  
 Was used Certified reference material (CRM) with Lot number 1033569(25) and 172366(32).

6.- RESULTADOS  
*Results*  
 Los resultados se muestran en la página 02 del presente documento  
*The results are shown on page 02 of this document*  
 La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza del 95%  
*The uncertainty of measurement it has been determined using a coverage factor k = 2 for a confidence level of 95%*

7.- CONDICIONES DE CALIBRACIÓN  
*Calibrations conditions*

	Temperatura Ambiente	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
	Environment temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
INICIAL Inicial	20,8 °C	66 %	1011 mbar
FINAL Final	20,9 °C	66 %	1011 mbar

8.- OBSERVACIONES  
*Observations*  
 Los resultados obtenidos corresponden al promedio de 10 mediciones.  
*The results are the average of 10 measurements.*  
 Se coloca una etiqueta indicando fecha de calibración y número de certificado.  
*Place a label indicating calibration date and certificate number.*  
 La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.  
*The frequency of calibration depends on the use, care and maintenance of the measuring instrument.*

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

Unimetro SAC.. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

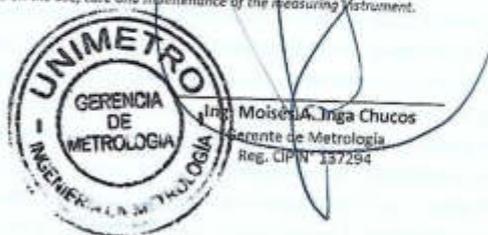
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema internacional de Unidades (SI).

*The results are only valid certificate for the calibration object and refer to the time and conditions under which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.*

*Users are advised to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, the maintenance, conservation and use of instrument time.*

*Unimetro SAC. is not responsible for damages that may result from improper use of this instrument or of an incorrect interpretation of calibration results reported here.*

*This calibration certificate traceable to national or international standards, which made the units according to the International System of Units (SI).*


  
 Inga Moisés A. Inga Chucos  
 Gerente de Metrología  
 Reg. CIP N° 137294

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**  
**CC-IN-0321-19**

Fecha de emisión: 2019-04-29  
 Issue date

**9.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN**  
**CALIBRATION RESULTS**

N°	Tipo de Gas Gas Type	Medida encontrada (ppm) Found Measure (ppm)	Corrección (ppm) Correction (ppm)	Incertidumbre (ppm) Uncertainty (ppm)
1	CO	59	-1	1
1	VOC	100	0	1
3	H2S	20,4	0,4	1,2

N°	Tipo de Gas Gas Type	Medida encontrada (%) Found Measure (%)	Corrección (%) Correction (%)	Incertidumbre (%) Uncertainty (%)
3	CH4 (% LEL)	28	-1	1
4	O2 %	15,3	-0,3	1,2

(FIN DEL DOCUMENTO)  
 (Document end)

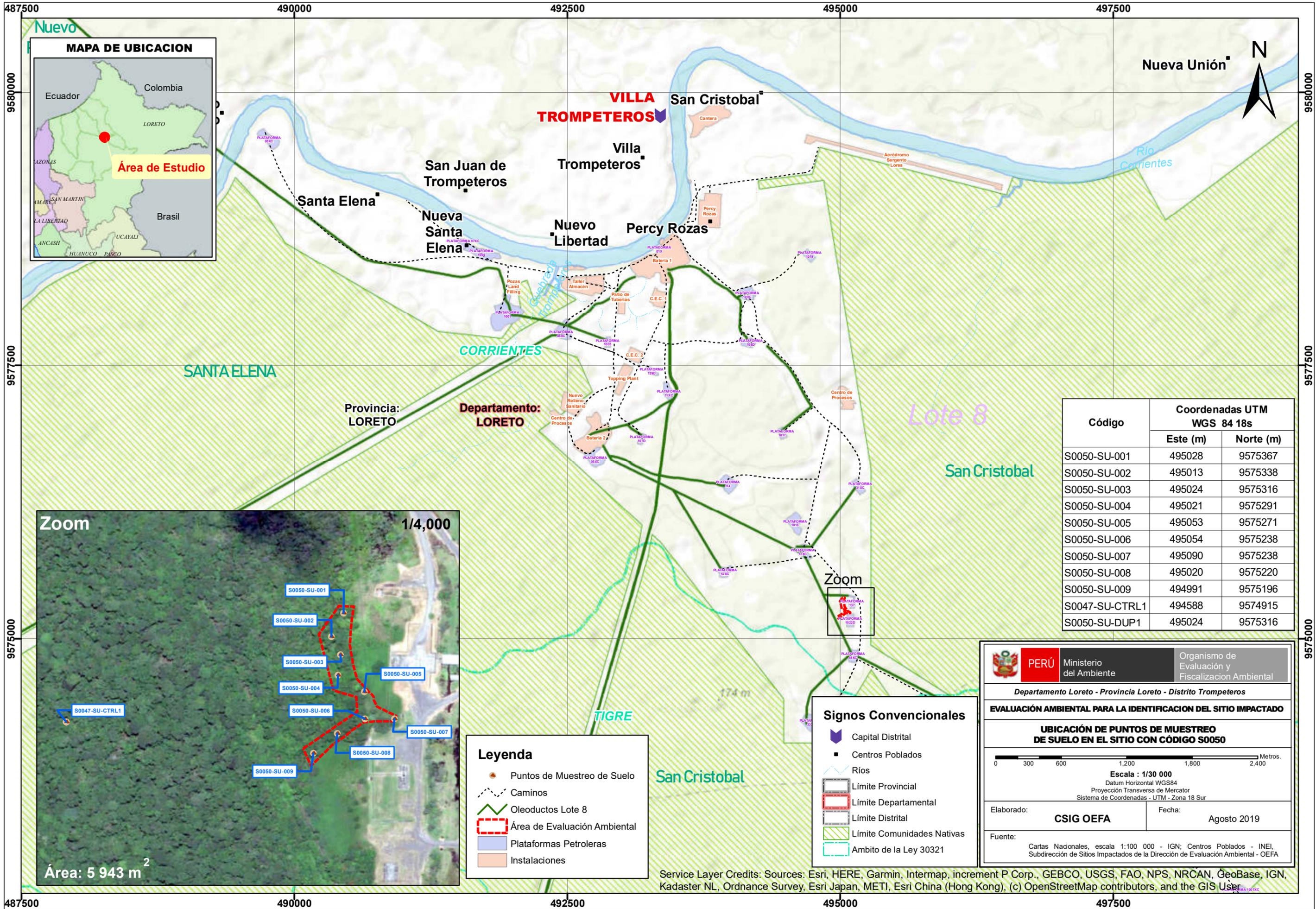


# ANEXO 3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapa de los puntos de muestreo



Código	Coordenadas UTM WGS 84 18s	
	Este (m)	Norte (m)
S0050-SU-001	495028	9575367
S0050-SU-002	495013	9575338
S0050-SU-003	495024	9575316
S0050-SU-004	495021	9575291
S0050-SU-005	495053	9575271
S0050-SU-006	495054	9575238
S0050-SU-007	495090	9575238
S0050-SU-008	495020	9575220
S0050-SU-009	494991	9575196
S0047-SU-CTRL1	494588	9574915
S0050-SU-DUP1	495024	9575316

**Leyenda**

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Caminos
- Oleoductos Lote 8
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones

**Signos Convencionales**

- Capital Distrital
- Centros Poblados
- Ríos
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Límite Comunidades Nativas
- Ambito de la Ley 30321

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO**

**UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0050**

0 300 600 1,200 1,800 2,400 Metros.

Escala : 1/30 000  
Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversa de Mercator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Agosto 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, 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 4



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Registro fotográfico

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> <b>S0050-SU-001</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 10:31					
<b>COORDENADAS</b> <b>UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 495028					
Norte (m): 9575367					
Altitud (m.s.n.m.): 128					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Vista del punto de muestreo de suelo con código S0050-SU-001, en el cual se evidencia la sobresaturación del suelo. El punto presenta vegetación herbácea y suelo de textura arcillosa.					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> <b>S0050-SU-001</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 10:36					
<b>COORDENADAS</b> <b>UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 495028					
Norte (m): 9575367					
Altitud (m.s.n.m.): 128					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) en la muestra de suelo en el punto S0050-SU-001, el cual registró un valor de 5 mg/m <sup>3</sup> .					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0050-SU-002</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 11:33					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495013					
Norte (m): 9575338					
Altitud (m.s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Muestreo del punto S0050-SU-002. Presencia de vegetación herbácea y saturación del suelo.					



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0050-SU-002</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 11:43					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495013					
Norte (m): 9575338					
Altitud (m.s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) en la muestra de suelo en el punto S0050-SU-002, el cual registró un valor de 0 mg/m <sup>3</sup> .					



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0050-SU-003</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:34					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495024					
Norte (m): 9575316					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo del punto S0050-SU-003. Presencia de vegetación herbácea, suelo sobresaturado y de bosque secundario.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0050-SU-003</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495024					
Norte (m): 9575316					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) en la muestra de suelo en el punto S0050-SU-003, el cual registró un valor de 0 mg/m <sup>3</sup> .			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7</b> <b>S0050-SU-004</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 13:31					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495021					
Norte (m): 9575291					
Altitud (m.s.n.m): 128					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:** Vista panorámica del punto de muestreo de suelo S0050-SU-004. Se evidencia vegetación típica de la zona (bosque secundario, arbóreo).

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8</b> <b>S0050-SU-004</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 13:41					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495021					
Norte (m): 9575291					
Altitud (m.s.n.m): 128					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:** Muestreo de suelo en el punto S0050-SU-004, donde se evidencia la vegetación de bosque secundario típico de la zona.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 9</b> <b>S0050-SU-005</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 09:21					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 495053					
Norte (m): 9575271					
Altitud (m.s.n.m): 159					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo S0050-SU-005, se evidencia la coloración oscura de la muestra, evidenciando abundancia de material orgánico y suelo sobresaturado. Se evidencia muestreo del parámetro TPH - F1.			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10</b> <b>S0050-SU-005</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 09:32					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 495053					
Norte (m): 9575271					
Altitud (m.s.n.m): 159					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) en la muestra de suelo en el punto S0050-SU-005, el cual registró un valor de 0 mg/m <sup>3</sup> .			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11 S0050-SU-006</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495054					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 125					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Toma de muestra del punto S0050-SU-006.					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12 S0050-SU-006</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:28					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495054					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 125					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Muestreo de fracción de hidrocarburos F1 en el punto S0050-SU-006, se observa suelo saturado y vegetación herbácea .					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 13 S0050-SU-007</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495090					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 130					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo en el punto S0050-SU-007, donde se aprecia la sobresaturación del suelo y la vegetación típica de la zona.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 14 S0050-SU-007</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:18					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495090					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 130					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo en el punto S0050-SU-007, se observó suelo sobresaturado, arcilloso color marrón e iridiscencia con hidrocarburos en fase libre en la capa superficial líquida de saturación del suelo.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0050-SU-008</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 12:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495020					
Norte (m): 9575220					
Altitud (m.s.n.m): 126					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo en el punto S0050-SU-008, se observó suelo saturado y vegetación típica de la zona, con presencia de suelo con materia orgánica. Se evidencia medición de compuestos orgánicos volátiles (COV).

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 16 S0050-SU-008</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 12:19					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495020					
Norte (m): 9575220					
Altitud (m.s.n.m): 126					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo en el punto S0050-SU-008, se observa suelo saturado. Se evidencia muestreo de fracción de hidrocarburos F1.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 17 S0050-SU-009</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 12:52					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 494991					
Norte (m): 9575196					
Altitud (m s.n.m.): 126					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto S0050-SU-009, se observó con presencia de abundante materia orgánica.			



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 18 S0050-SU-009</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 13:04					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 494991					
Norte (m): 9575196					
Altitud (m s.n.m.): 126					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de fracción de hidrocarburos F1 en el punto S0050-SU-009.			



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0056**

**Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0047-SU-CTRL1</b>					
<b>Fecha:</b> 03/06/2019					
<b>Hora:</b> 14:19					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 494689					
<b>Norte (m):</b> 9575234					
<b>Altitud (m s.n.m.):</b> 140					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					
		<p>Muestreo en el punto S0047-SU-CTRL1, el cual representa el punto de control del sitio S0050, se observa vegetación herbácea y arbórea, con presencia de suelo arenoso.</p>			

# ANEXO 5



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Acta de reunión y lista de participantes

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	29/05/2019		
Hora de inicio y fin (24h)	03:30pm 4:09pm dos		
Lugar o referencia	DISTRITO DE TROMPETEROS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	LORENZO CHIMBORAS C		ALCALDE		939260123
	2	TEDDY GARCIA SANDY		DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO		968008265
	3	MIRIAN SANDI GARCIA		APU		945183634
	4	JOSE SAANGORA BOULLESA		SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO		944689700
	5	RICHAN BERNARDES C.		REGIDOR		965820394
Participantes	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias	COORDINACION Y PRESENTACION CON AUTORIDADES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
II. Desarrollo de la reunión	

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE DISTRITO DE VILLA TROMPETEROS SR. MIRIAN SANDI GARCIA APU DE VILLA TROMPETEROS Y DE LA FEDERACION DE LA COMUNIDAD NATIVAS DE RIO CORRIENTES - FECONACOR ; EL SR. ALCALDE DE TROMPETEROS LORENZO CHIMBORAS ; EL SR. TEDDY GARCIA DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO ; EL SR. JOSE SAANGORA SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO TROMPETEROS Y EL SR. RICHAN BERNARDES CARIASANO . A QUIENES SE INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

II. Desarrollo de la reunión (continuación...)

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA, MEDIANTE RM N° 126 - 2019 - MINAM

III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DEACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO.

IV. Acuerdos

SE DESIGNARA EN ASAMBLEA EL DIA DE HOY AL PERSONA AL QUE ACOMPAÑARA AL EQUIPO DE EVALUACION.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	Municipalidad Distrital de Trompeteros	8	
2	Mirion Sandoval DNI: 05211718 Apoderado FECONACOR Villa Trompeteros	9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	ACTA DE CULMINACION DE PROCESO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS EN BASE A SOLICITUDES DEL CENTRO POBLADO VILLA TROMPETEROS
Fecha	22-06-2019		
Hora de inicio y fin (24h)			
Lugar o referencia	VILLA TROMPETEROS		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	MIRIAM SANNI GARCIA		APU		945183634
	2	TRINIDAD DIAZ ZECERA	OEFA	FUNDADOR		95800311
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

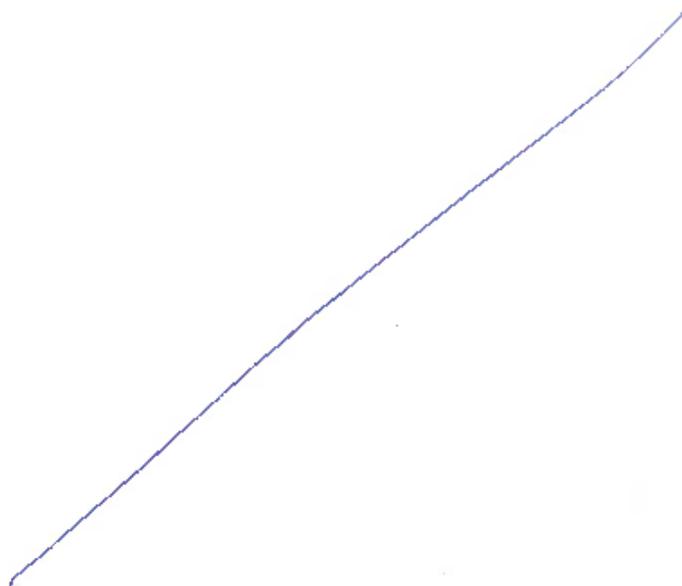
I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

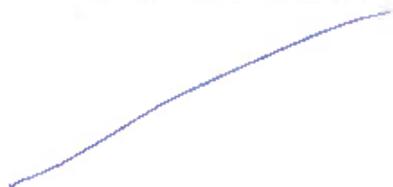
EN cumplimiento al acta de presentación y coordinación de actividades de Identificación de sitios impactados, el centro poblado Villa Trompeteros a través de sus autoridades representativas y en el marco de la declaración de emergencia ambiental (DEA) Mostraron a los representantes de OEFA ocho (8) lugares (carreas) consideradas por ellos como impactadas las cuales fueron visitadas y muestreadas en su componente suelo.

II. Desarrollo de la reunión (contingencia.)

< .



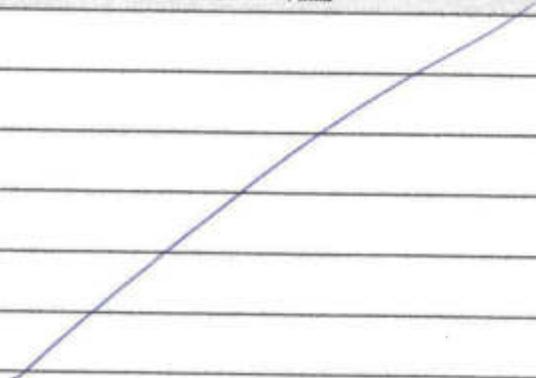
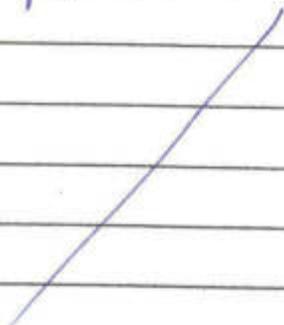
III. Observaciones



IV. Acuerdos

se cumplio con la visita y muestreo de areas reas-tradas por el centro poblado Villa trompeteras, no que dando areas por mustrar.

v. Firmas

Nº	Firma	Nº	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 5**

**Reporte de resultados del sitio S0050**

Título del estudio : Reporte de resultados de la evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0050 y fotogrametría, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia de Loreto y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : Del 5 al 6 de junio de 2019

CUE : 2017-05-0056 Código de acción : 0007-5-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 23/10/2019 Reporte N°. : 0444-2019-SSIM

## 1. DATOS GENERALES

Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Área de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste de la plataforma 137 del Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Julio César Rodríguez Adrianzen	Ingeniero Ambiental y Recursos Naturales	Campo
Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bachiller en Ingeniería Geográfica	Campo y gabinete

## 2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matriz evaluada	Suelo	

## 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio de la matriz suelo y la fotogrametría con aeronaves pilotadas a distancia – RPAS correspondiente a la Evaluación Ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, al oeste de la plataforma 137, en el distrito de Trompeteros, provincia de Loreto y departamento de Loreto, realizado el 5 y 6 de junio de 2019.

## 4. ANEXOS

<b>Anexo 1</b>	<b>Resultados</b>
<b>Anexo 1.1</b>	<b>Resultados de suelos comparados con los valores del ECA para suelo 2017</b>
<b>Anexo 2</b>	<b>Informes de ensayo de laboratorio</b>
<b>Anexo 2.1</b>	<b>Suelo</b>
<b>Anexo 3</b>	<b>Reporte de resultados de la fotogrametría con sistemas de aeronaves pilotadas a distancia - RPAS</b>

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
RODRIGUEZ ADRIANZEN Julio  
Cesar FIR 40538312 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 24/10/2019 12:44:03-0500



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Mlena Jenny  
FIR 31667148 hard  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 23/10/2019 21:22:37-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 hard  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 23/10/2019 21:23:53-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaías  
Antonio FIR 46786102 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 23/10/2019 21:30:45-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Reporte de resultados de la evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0050

---

# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Resultados

---

# ANEXO 1.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Resultados de suelo comparados con los valores del ECA para suelo 2017



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Tabla 1.1.** Resultados de suelo del sitio con código S0050 comparados con los valores del ECA para suelo 2017.

Parámetros	Unidad	Sitio S0050					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0050-SU-001	S0050-SU-002	S0050-SU-003	S0050-SU-004	S0050-SU-005	Usos de Suelo
		05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	06/06/2019	Suelo Agrícola
		10:31	11:33	12:34	13:41	09:21	
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	<b>0,4</b>
<b>BTEX</b>							
Benceno	mg/kg	-	< 0,01032	-	< 0,01032	-	<b>0,03</b>
Tolueno	mg/kg	-	< 0,01015	-	< 0,01015	-	-
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,00990	-	< 0,00990	-	<b>0,082</b>
m-Xileno	mg/kg	-	< 0,00990	-	< 0,00990	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	< 0,01036	-	< 0,01036	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	< 0,01057	-	< 0,01057	-	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,03083	-	< 0,03083	-	11
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	<b>0,1</b>
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	<b>0,1</b>
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	<b>200</b>
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/kg	243,0	53,9	156,5	32,6	45,8	<b>1200</b>
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	759,7	413,0	685,0	293,1	116,2	<b>3000</b>
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>							
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/kg	20016	57368	31320	20694	20388	-
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	<b>50</b>
Bario (Ba)	mg/kg	389,8	<b>2000</b>	314,1	226,8	196,8	<b>750</b>

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0050					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0050-SU-001	S0050-SU-002	S0050-SU-003	S0050-SU-004	S0050-SU-005	Usos de Suelo
		05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	05/06/2019	06/06/2019	Suelo Agrícola
		10:31	11:33	12:34	13:41	09:21	
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/kg	4145	1807	2530	2703	3193	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	<b>1,4</b>
Cobalto (Co)	mg/kg	9,1	14,1	12,6	12,0	13,4	-
Cromo (Cr)	mg/kg	23,3	36,7	28,0	22,6	22,2	-
Cobre (Cu)	mg/kg	32,9	39,2	41,2	31,9	37,6	-
Hierro (Fe)	mg/kg	10943	10447	12721	13450	16069	-
Potasio (K)	mg/kg	738,0	264,9	276,8	240,4	243,5	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	904	914	893	757	1205	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	103	56	74	62	100	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/kg	421	381	525	501	672	-
Niquel (Ni)	mg/kg	21	45	31	26	29	-
Plomo (Pb)	mg/kg	< 10	27	< 10	< 10	< 10	<b>70</b>
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/kg	77,1	114,3	97,2	81,7	90,5	-
Zinc (Zn)	mg/kg	52,8	93,3	57,1	44,2	46,4	-
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/kg	483,5	610,1	470,6	461,5	503,3	-
Silicio (Si)*	mg/kg	717,0	1842	1349	626,9	445,5	-
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/kg	50,3	87,3	48,8	51,6	59,3	-
Titanio (Ti)*	mg/kg	2006	3503	3044	2550	2588	-
<b>Mercurio Total</b>							
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6
<b>Bario Total Real/Bario Extraíble</b>							
Bario Total Real	mg/kg	-	972,0	-	-	-	10000
Bario Extraíble	mg/kg	-	166,73	-	-	-	250

\* : Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\* : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.º 37976/2019-1, 37977/2019-1 y MA1918279.



: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0050					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0050-SU-006	S0050-SU-007	S0050-SU-008	S0050-SU-009	S0050-SU-DUP1	Usos de suelos
		06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	Suelo Agrícola
		11:23	10:18	12:19	13:04	00:00	
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	<b>0,4</b>
<b>BTEX</b>							
Benceno	mg/kg	-	< 0,01032	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg	-	< 0,01015	-	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,00990	-	-	-	-
m-Xileno	mg/kg	-	< 0,00990	-	-	-	-
p-Xileno	mg/kg	-	< 0,01036	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg	-	< 0,01057	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,03083	-	-	-	-
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	<b>0,1</b>
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	<b>0,1</b>
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>							
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	<b>200</b>
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/kg	93,3	30,5	17,7	110,8	66,7	<b>1200</b>
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	543,2	338,8	222,2	523,4	401,5	<b>3000</b>
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>							
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/kg	42288	26432	23514	49287	29464	-
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	<b>50</b>
Bario (Ba)	mg/kg	339,0	229,7	209,9	261,9	306,5	<b>750</b>
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/kg	2248	2711	2543	2139	2477	-

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0050					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0050-SU-006	S0050-SU-007	S0050-SU-008	S0050-SU-009	S0050-SU-DUP1	Usos de suelos
		06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	06/06/2019	Suelo Agrícola
		11:23	10:18	12:19	13:04	00:00	
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/kg	14,4	13,2	14,2	12,8	12,6	-
Cromo (Cr)	mg/kg	37,3	26,0	31,7	51,7	25,1	-
Cobre (Cu)	mg/kg	45,0	36,4	43,1	44,6	39,9	-
Hierro (Fe)	mg/kg	14765	13584	19257	10139	12894	-
Potasio (K)	mg/kg	247,0	303,1	202,5	291,8	267,3	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	1118	1269	1368	898	860	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	81	89	84	58	71	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/kg	538	557	609	906	568	-
Niquel (Ni)	mg/kg	40	43	26	50	32	-
Plomo (Pb)	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-
Vanadio (V)	mg/kg	120,0	91,7	82,6	134,6	91,4	-
Zinc (Zn)	mg/kg	55,8	47,5	47,5	63,3	54,6	-
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/kg	340,3	541,1	185,0	514,3	441,2	-
Silicio (Si)*	mg/kg	866,0	1353	921,8	1218	1149	-
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/kg	64,5	49,0	65,8	71,8	51,5	-
Titanio (Ti)*	mg/kg	3170	2795	2032	3457	2866	-
<b>Mercurio Total</b>							
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	6,6

\*: Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\*: Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

Fuente: Informes de ensayos N.° 37977/2019-1 y 37992/2019-1.

 : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0050		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0047-SU-CTRL1		Usos de suelo
		3/06/2019		Suelo Agrícola
		14:19		
<b>Inorgánicos</b>				
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,1701		0,4



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0050	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0047-SU-CTRL1	
		3/06/2019	Usos de suelo
		14:19	Suelo Agrícola
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>			
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	0,1
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	-
Pireno	mg/kg	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	0,1
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>			
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/kg	< 1,9	200
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/kg	< 6,8	1200
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	29,0	3000
<b>Metales Totales por ICP-OES</b>			
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	-
Aluminio (Al)	mg/kg	9969	-
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	50
Bario (Ba)	mg/kg	118,5	750
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	-
Calcio (Ca)	mg/kg	2285	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	1,4
Cobalto (Co)	mg/kg	13,9	-
Cromo (Cr)	mg/kg	22,5	-
Cobre (Cu)	mg/kg	21,5	-
Hierro (Fe)	mg/kg	15113	-
Potasio (K)	mg/kg	160,0	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	6268	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	157	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	-
Sodio (Na)	mg/kg	433	-
Niquel (Ni)	mg/kg	45	-
Plomo (Pb)	mg/kg	< 10	70



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0050	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
		S0047-SU-CTRL1	
		3/06/2019	Usos de suelo
		14:19	Suelo Agrícola
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	-
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	-
Talio (Tl)	mg/kg	< 15	-
Vanadio (V)	mg/kg	67,1	-
Zinc (Zn)	mg/kg	33,8	-
Boro (B)*	mg/kg	< 20,3	-
Bismuto (Bi)*	mg/kg	< 7,5	-
Litio (Li)*	mg/kg	< 12,5	-
Fosforo (P)*	mg/kg	400,8	-
Silicio (Si)*	mg/kg	611,1	-
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	-
Estroncio (Sr)*	mg/kg	38,5	-
Titanio (Ti)*	mg/kg	1516	-
<b>Mercurio Total</b>			
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	<b>6,6</b>

\* : Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

\*\* : Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso de suelo agrícola.

- : Este símbolo dentro de tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo.

Fuente: Informes de ensayos N.º 37991/2019-1.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

# ANEXO 2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO

# ANEXO 2.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Suelo**

---



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0171-19 DIVMA/SGI-ALS

Señores:  
 Dirección de Evaluación de Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima  
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 757-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1374-2019)

Referencia: RS 1374/2019.

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1374-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

**Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**

2019-091-00022

**INFORME N° 00262-2019-OEFA/OEAM-SSIM**

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

**ASUNTO :** Informe sobre las observaciones realizadas al Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 presentado por el contratista ALS LS PERÚ S.A.C. -certificado con RUC N° 20504979092 - «SERVICIO DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE SUELO»

**REFERENCIA :** Carta N° 1804-19/EI -ALS LS Perú del 21.06-2019 Reg. 051018  
 Carta N° 1590-19/EI -ALS LS Perú del 20.06-2019 Reg. 050822  
 Carta N° 1832-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051785  
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054186  
 Carta N° 1597-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053636

**FECHA :** Jesús María, 15 de julio de 2019

**E.** Habiéndose verificado el cumplimiento de la ejecución del servicio del Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 correspondiente al Contrato N° 039-2018-OEFA «SERVICIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO», de los informes con fecha de emitidos con fecha 20 de junio, se encontró la siguiente observación:

N° Informe OSSEX	Observación	Comentario
1 37781/2019	No Reporto Natatorio en matriz PASH en 00047-GU-001	---
2 37785/2019	No reporto Natatorio: - 00047-GU-002 - 00047-GU-004 - 00047-GU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD.
3 37786/2019	No reporto Natatorio en matriz PASH en: - 00048-GU-001 - 00048-GU-002 - 00048-GU-003	---
4 37871/2019	No reporto Natatorio en matriz PASH en: - 00048-GU-008 - 00048-GU-008 - 00048-GU-017 - 00048-GU-012 - 00048-GU-010 - 00048-GU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00048-GU-008 el cual no corresponde.
5 37872/2019	No reporto Natatorio en: - 00048-GU-007 - 00048-GU-008 - 00048-GU-008-PROF - 00048-GU-008 - 00048-GU-008-PROF - 00048-GU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en: 00048-GU-007 y 00048-GU-008, el cual no corresponde.
6 37870/2019	No reporto Natatorio en: - 00048-GU-018 - 00048-GU-013 - 00048-GU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00048-GU-018 el cual no corresponde.



Lima, 19 de Julio de 2019

**CARTA N° 1884-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**CONTRATO N° 039-2018-OEFA**

**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
37990/2019-1	1374-2019	37995/2019-1	1374-2019	39514/2019-1	1374-2019
37991/2019-1	1374-2019	37996/2019-1	1374-2019	39515/2019-1	1374-2019
37992/2019-1	1374-2019	39509/2019-1	1374-2019	39516/2019-1	1374-2019
37993/2019-1	1374-2019	39510/2019-1	1374-2019		
37994/2019-1	1374-2019	39513/2019-1	1374-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigoso  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



INACAL  
DA - Perú  
Laboratorio de Ensayo  
Acreditado

Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 1374-2019      CUC: 0007-5-2019-402

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/07/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314244/2019-1.1

05/06/2019

11:33:00

Suelo

50050-SU-002

Parámetro	Ref. Met.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,00129	0,01032	< 0,01032	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,00145	0,01015	< 0,01015	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,00198	0,00990	< 0,00990	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,00110	0,00990	< 0,00990	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,00148	0,01036	< 0,01036	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,00151	0,01057	< 0,01057	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,00409	0,03083	< 0,03083	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16527	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	53,9	3,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	413,0	13
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	57368	591
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	2000	45
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1807	28
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	36,7	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,2	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10447	648
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	264,9	32,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	914	66
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	56	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	381	57
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	45	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	27	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE



## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314244/2019-1.1

05/06/2019

11:33:00

Suelo

50050-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	114,3	3,1
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	93,3	4,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Cesio (Cs)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	610,1	37,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1842	115
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	87,3	5,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3503	53
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314245/2019-1.1

05/06/2019

13:41:00

Suelo

50050-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Como Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,00129	0,01032	< 0,01032	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,00145	0,01015	< 0,01015	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,00198	0,00990	< 0,00990	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,00110	0,00990	< 0,00990	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,00148	0,01036	< 0,01036	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,00151	0,01057	< 0,01057	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,00409	0,03083	< 0,03083	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	18927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	32,6	2,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	293,1	10,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20694	404
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	226,8	8,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2703	39



## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314245/2019-1.1

05/06/2019

13:41:00

Suelo

50050-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,6	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	31,9	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	13450	703
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	240,4	21,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	757	57
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	63	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	501	61
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	81,7	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	44,2	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	461,5	32,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	676,9	41,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	51,6	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2550	42
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314246/2019-1.1

05/06/2019

10:31:00

Suelo

50050-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16917	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	243,0	25



FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314266/2019-1.1

05/06/2019

10:31:00

Suelo

50050-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	759,7	20,5
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20016	402
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	389,8	15,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4145	58
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,1	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	23,3	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	32,9	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10943	686
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	738,0	41,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	904	66
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	103	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	421	58
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	21	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	77,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	52,8	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	483,5	32,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	717,0	46,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	50,3	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2006	36
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314267/2019-1.1

05/06/2019

12:34:00

Suelo

50050-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE



## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestra

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314267/2019-1.1

05/06/2019

12:34:00

Suelo

50050-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	156,5	19,7
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	685,0	19
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	31320	437
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	314,1	11,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3530	37
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	28,0	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,2	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12721	698
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	276,8	23,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	893	65
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	74	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	525	62
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	31	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	97,2	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	57,1	3,7
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	470,6	32,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1349	77
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	48,8	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3044	48
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre: altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO



## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	11/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	11/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	11/06/2019
Benzeno	0,00129	0,01032	mg/kg	< 0,00129	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	11/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	11/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	11/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	11/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	11/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	11/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	11/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	11/06/2019
Etilbenzeno	0,00198	0,00990	mg/kg	< 0,00198	12/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	11/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	14/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	11/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
m-Xileno	0,00110	0,00990	mg/kg	< 0,00110	12/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	11/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	11/06/2019



**INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1**

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	11/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Naftaleno	0,00113	0,01017	mg/kg	< 0,00113	12/06/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	11/06/2019
o-Xileno	0,00151	0,01057	mg/kg	< 0,00151	12/06/2019
p-Xileno	0,00148	0,01036	mg/kg	< 0,00148	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	11/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	11/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	11/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	11/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	11/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	11/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	11/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	11/06/2019
Tolueno	0,00145	0,01015	mg/kg	< 0,00145	12/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	11/06/2019
Xilenos	0,00409	0,03083	mg/kg	< 0,00409	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	11/06/2019

**Control Estandar**

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	93,7	60-130	13/06/2019
Acenafteno	101,0	60-130	14/06/2019
Acenafileno	102,7	60-130	13/06/2019
Acenafileno	93,9	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	82,2	80-120	11/06/2019
Antimonio (Sb)	97,2	80-120	11/06/2019
Antraceno	93,6	60-130	13/06/2019
Antraceno	96,1	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	90,1	80-120	11/06/2019
Bario (Ba)	96,5	80-120	11/06/2019
Benceno	87,0	75-125	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,9	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	106,0	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	101,3	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	86,6	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	94,0	60-130	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	107,5	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	93,6	60-130	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,8	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	108,5	60-130	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	88,8	60-130	14/06/2019
Berilio (Be)	94,5	80-120	11/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	11/06/2019
Cadmio (Cd)	89,7	80-120	11/06/2019
Calcio (Ca)	91,9	80-120	11/06/2019
Cobalto (Co)	97,3	80-120	11/06/2019
Cobre (Cu)	89,9	80-120	11/06/2019
Criseno	98,4	60-130	13/06/2019
Criseno	78,7	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	94,2	80-120	11/06/2019
Cromo Hexavalente	98,1	80-120	14/06/2019
Cromo Hexavalente	100,6	80-120	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,3	60-130	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,6	60-130	14/06/2019
Estaño (Sn)	89,8	80-120	11/06/2019
Estroncio (Sr)	98,7	80-120	11/06/2019

## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Etilbenceno	79,6	75-125	12/06/2019
Fenantreno	110,3	60-130	13/06/2019
Fenantreno	94,4	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	93,6	60-130	13/06/2019
Fluoranteno	90,6	60-130	14/06/2019
Fluoreno	91,8	60-130	13/06/2019
Fluoreno	100,7	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	87,0	80-120	11/06/2019
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	96,0	59,7-137,5	14/06/2019
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	113,4	71-125	13/06/2019
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	90,8	71-125	13/06/2019
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	87,8	71-125	13/06/2019
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	109,5	80-130	13/06/2019
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	127,6	80-130	13/06/2019
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	108,4	80-130	13/06/2019
Hierro (Fe)	91,3	80-120	11/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	94,4	60-130	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	80,7	60-130	14/06/2019
Urea (U)	93,2	80-120	11/06/2019
m-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	11/06/2019
Manganeso (Mn)	95,0	80-120	11/06/2019
Mercurio Total (Hg)	98,2	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,3	80-120	11/06/2019
Naftaleno	103,2	60-130	13/06/2019
Naftaleno	102,6	60-130	14/06/2019
Naftaleno	105,3	75-125	12/06/2019
Níquel (Ni)	96,0	80-120	11/06/2019
o-Xileno	83,2	75-125	12/06/2019
p-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Pireno	98,1	60-130	13/06/2019
Pireno	91,9	60-130	14/06/2019
Plata (Ag)	94,4	80-120	11/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	11/06/2019
Potasio (K)	87,3	80-120	11/06/2019
Selenio (Se)	87,0	80-120	11/06/2019
Silicio (Si)	98,9	80-120	11/06/2019
Sodio (Na)	91,0	80-120	11/06/2019
Taño (Tl)	100,0	80-120	11/06/2019
Titanio (Ti)	88,9	80-120	11/06/2019
Tolueno	83,7	75-125	12/06/2019
Vanadio (V)	93,1	80-120	11/06/2019
Xilenos	85,2	75-125	12/06/2019
Zinc (Zn)	93,3	80-120	11/06/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp. del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0050-SU-002	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0050-SU-004	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0050-SU-001	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0050-SU-003	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

## INFORME DE ENSAYO: 37976/2019-1

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado) 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
17647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev. 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37976/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0050-SU-002	314244/2019-1.1	nrsqptq&3442413
S0050-SU-004	314245/2019-1.1	qrsqptq&3542413
S0050-SU-001	314266/2019-1.1	trsqptq&3662413
S0050-SU-003	314267/2019-1.1	lssqptq&3762413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37976/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37976/2019, debido a que se retiró el parámetro Naftaleno del VOCs (BTEX) y se corrigieron los resultados en función al LC; además de ello, se agregó el parámetro Naftaleno en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

\*SM\*: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

27/10/2010

<b>DATOS DEL CLIENTE:</b> Organización de Estudios y Evaluación Ambiental Av. Federico Llerenas Cañalón s/n 003, 007 y 055 entre María, Lima S.V. Richard Díaz Rogarzo 952 500 361 julio.richard.diaz.rogarzo@gmail.com Cuance Coariantes		<b>DATOS DEL MINISTERIO:</b> Tipo de muestra (señalar con X): <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> Líquido Ubicación: Departamento: Loreto Provincia: Loreto Distrito: Tumpketavos	
<b>DIRECCIÓN DE CUENTA:</b> Calle: 50050-SU-001 Teléfono/Fax: 50250-SU-002 Correo Electrónico: 50050-SU-003 Rubrica: 50050-SU-004		<b>DATOS DEL EMPLEADO:</b> Nombre y Apellido: [ ] CUI: 04.00 Tipo de Empleado: <input checked="" type="checkbox"/> Fijo <input type="checkbox"/> Temporal Otro: FUSVA / TEMPORAL	

CODIGO DE IDENTIFICACION DE MUESTRA	FECHA DE RECEPCION (AAAA/MM/DD)	HORA DE RECEPCION (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO		COMPROBACION DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO	CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRA	FECHA DE RECEPCION	TIPO DE MUESTRA	
				TEMPERATURA	OTROS					
50050-SU-001	2010-06-05	10:31	SU	02.02	-	(Muestra en frío)	PAHS (Muestra en frío)	(Muestra en frío)	07/02/2010	líquido
50050-SU-002	2010-06-05	11:33	SU	02.03	-	(Muestra en frío)	PAHS (Muestra en frío)	(Muestra en frío)	07/02/2010	líquido
50050-SU-003	2010-06-05	12:34	SU	02.02	-	(Muestra en frío)	PAHS (Muestra en frío)	(Muestra en frío)	07/02/2010	líquido
50050-SU-004	2010-06-05	13:41	SU	02.03	-	(Muestra en frío)	PAHS (Muestra en frío)	(Muestra en frío)	07/02/2010	líquido

<b>RESPONSABLE 1:</b> Julio Rodriguez	<b>RESPONSABLE 2:</b> Lonar Tramarca	<b>FECHA:</b> 27/10/2010	<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Líquido
<b>SECCION PARA SER REGISTADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO</b> Comparado al registro de muestra: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Fecha de recepción: 07/02/2010 Hora de recepción: 09:00		<b>CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRA</b> <input checked="" type="checkbox"/> Muestra en frío <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura ambiente <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura ambiente (Muestra en frío) <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura ambiente (Muestra en frío)	
<b>COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS</b> Fernando Acuña Vargas ALS LS Page S.A.C. DÍA: ..... MES: ..... AÑO: .....		<b>OTROS DATOS:</b> En la codificación de los sitios evaluados se usó la letra "B" sino al número "0" (cero)	



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0171-19 DIVMA/SGI-ALS

Señores:  
 Dirección de Evaluación de Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima  
 Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 757-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1374-2019)

Referencia: RS 1374/2019.

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1374-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

**Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**

2019-091-00022

**INFORME N° 00262-2019-OEFA/OEAM-SSIM**

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

**ASUNTO :** Informe sobre las observaciones realizadas al Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 presentado por el contratista ALS LS PERÚ S.A.C. -certificado con RUC N° 20504979092 - «SERVICIO DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE SUELO»

**REFERENCIA :** Carta N° 1804-19/EI -ALS LS Perú del 21.06-2019 Reg. 051018  
 Carta N° 1550-19/EI -ALS LS Perú del 20.06-2019 Reg. 050822  
 Carta N° 1832-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051785  
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054185  
 Carta N° 1597-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053635

**FECHA :** Jesús María, 15 de julio de 2019

**E.** Habiéndose verificado el cumplimiento de la ejecución del servicio del Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 correspondiente al Contrato N° 039-2018-OEFA «SERVICIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO», de los informes con fecha de emitidos con fecha 20 de junio, se encontró la siguiente observación:

N° Informe OSSESA	Observación	Comentario
1 377512019	No Reporto Natatorio en matriz PASH en 00047-GU-GU#1	---
2 377552019	No reporto Natatorio: - 00047-GU-002 - 00047-GU-004 - 00047-GU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD.
3 377602019	No reporto Natatorio en matriz PASH en: - 00048-GU-001 - 00048-GU-002 - 00048-GU-003	---
4 378712019	No reporto Natatorio en matriz PASH en: - 00048-GU-008 - 00048-GU-008 - 00048-GU-017 - 00048-GU-012 - 00048-GU-010 - 00048-GU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00048-GU-008 el cual no corresponde.
5 378720019	No reporto Natatorio en: - 00048-GU-007 - 00048-GU-008 - 00048-GU-008-PROF - 00048-GU-008 - 00048-GU-008-PROF - 00048-GU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en: 00048-GU-007 y 00048-GU-008, el cual no corresponde.
6 378702019	No reporto Natatorio en: - 00048-GU-018 - 00048-GU-013 - 00048-GU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00048-GU-018 el cual no corresponde.



Lima, 19 de Julio de 2019

**CARTA N° 1884-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**CONTRATO N° 039-2018-OEFA**

**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
37990/2019-1	1374-2019	37995/2019-1	1374-2019	39514/2019-1	1374-2019
37991/2019-1	1374-2019	37996/2019-1	1374-2019	39515/2019-1	1374-2019
37992/2019-1	1374-2019	39509/2019-1	1374-2019	39516/2019-1	1374-2019
37993/2019-1	1374-2019	39510/2019-1	1374-2019		
37994/2019-1	1374-2019	39513/2019-1	1374-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigoso  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 1374-2019 CUC: 0007-5-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 18/07/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 11



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314246/2019-1.1

06/06/2019

10:18:00

Suelo

50050-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	38591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX</b>						
Benceno	12701	mg/kg	0,00129	0,01032	< 0,01032	NE
Tolueno	12701	mg/kg	0,00145	0,01015	< 0,01015	NE
Etilbenceno	12701	mg/kg	0,00198	0,00990	< 0,00990	NE
m-Xileno	12701	mg/kg	0,00110	0,00990	< 0,00990	NE
p-Xileno	12701	mg/kg	0,00148	0,01036	< 0,01036	NE
o-Xileno	12701	mg/kg	0,00151	0,01057	< 0,01057	NE
Xilenos	12701	mg/kg	0,00409	0,03083	< 0,03083	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Unseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	30,5	1,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	338,6	11,7
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	1	10	26432	422
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	229,7	8,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2711	39
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,2	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	26,0	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	36,4	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	13584	704
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	303,1	24,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1269	89
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	89	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	557	63
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	43	6
Piomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE



FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314246/2019-1.1

06/06/2019

10:18:00

Suelo

50050-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	91,7	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,5	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	541,1	34,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1353	77
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	49,0	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2795	45
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Muestras del ítem: 2

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314258/2019-1.1

06/06/2019

09:21:00

Suelo

50050-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteño	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	45,8	2,8
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	116,2	7,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	20388	403
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	196,8	7,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3193	45
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,4	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,2	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	37,6	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	16069	720
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	243,5	21,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1705	85



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314268/2019-1.1

06/06/2019

09:21:00

Suelo

50050-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	100	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	672	67
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	29	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	90,5	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	46,4	3,4
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	501,3	33,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	445,5	32,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	59,3	4,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2588	42
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314269/2019-1.1

06/06/2019

11:23:00

Suelo

50050-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexivalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	18927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	93,3	5,6
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	543,2	16,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	42288	472
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	339,0	12,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2248	33



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314269/2019-1.1

06/06/2019

11:23:00

Suelo

50050-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,4	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	37,3	4,0
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,0	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	14765	712
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	247,0	21,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1118	79
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	81	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	538	62
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	40	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	130,0	3,3
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	55,8	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	340,3	29,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	866,0	53,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	64,5	4,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3170	49
007 ENSAYOS DE METALES -- Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314270/2019-1.1

06/06/2019

12:19:00

Suelo

50050-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0185	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Ciseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	17,7	1,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	722,2	9,3



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314270/2019-1.1

06/06/2019

12:19:00

Suelo

50050-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	23514	413
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	209,9	7,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2543	37
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,2	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	31,7	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	43,1	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	19257	741
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	202,5	20,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1368	95
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	84	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	609	65
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	82,6	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,5	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	185,0	26,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	921,8	55,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	65,8	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2032	38
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314277/2019-1.1

06/06/2019

13:04:00

Suelo

50050-SU-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314277/2019-1.1

06/06/2019

13:04:00

Suelo

SP050-SU-009

Parámetro	Ref. Mèt.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	110,8	6,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	523,4	35,6
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	49287	493
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	261,9	9,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2139	32
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,8	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	51,7	3,7
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	44,6	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10339	624
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	291,8	23,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	898	65
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	58	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	906	75
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	50	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	134,6	3,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,3	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	514,3	33,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1218	70
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	71,8	5,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3457	52
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

(\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

D = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Arsénico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	12/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Benceno	0,00129	0,01032	mg/kg	< 0,00129	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	12/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Cromo	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Cromo	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	14/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	12/06/2019
Etilbenceno	0,00198	0,00990	mg/kg	< 0,00198	12/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	14/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	17/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	13/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
m-Xileno	0,00110	0,00990	mg/kg	< 0,00110	12/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/06/2019

## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Naftaleno	0,00113	0,01017	mg/kg	< 0,00113	12/06/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
o-Xileno	0,00151	0,01057	mg/kg	< 0,00151	12/06/2019
p-Xileno	0,00148	0,01036	mg/kg	< 0,00148	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	13/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	12/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	12/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	12/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	12/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Tolueno	0,00145	0,01015	mg/kg	< 0,00145	12/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Xilenos	0,00409	0,03083	mg/kg	< 0,00409	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	93,7	60-130	13/06/2019
Acenafteno	101,0	60-130	14/06/2019
Acenaftileno	102,7	60-130	13/06/2019
Acenaftileno	91,5	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	96,0	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	95,9	80-120	12/06/2019
Antraceno	93,6	60-130	13/06/2019
Antraceno	96,1	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	93,4	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	96,6	80-120	12/06/2019
Benceno	87,0	75-125	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,9	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Antraceno	106,0	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	101,3	60-130	13/06/2019
Benzo (a) Pireno	86,6	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	94,0	60-130	13/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	107,5	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	93,6	60-130	13/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	99,8	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	108,5	60-130	13/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	88,8	60-130	14/06/2019
Berilio (Be)	96,9	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	90,2	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	95,3	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	97,7	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	91,2	80-120	12/06/2019
Criseno	98,4	60-130	13/06/2019
Criseno	78,7	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	95,5	80-120	12/06/2019
Cromo Hexavalente	98,1	80-120	14/06/2019
Cromo Hexavalente	100,6	80-120	15/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,3	60-130	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,6	60-130	14/06/2019
Estaño (Sn)	92,5	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	97,3	80-120	12/06/2019
Etilbenceno	79,8	75-125	12/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fenantreno	110,3	60-130	13/06/2019
Fenantreno	94,4	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	93,6	60-130	13/06/2019
Fluoranteno	90,5	60-130	14/06/2019
Fluoreno	91,8	60-130	13/06/2019
Fluoreno	100,7	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	89,5	80-120	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	96,0	59,7-137,5	14/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	108,0	59,7-137,5	17/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	90,8	71-125	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	87,8	71-125	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	127,6	80-130	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	108,4	80-130	13/06/2019
Hierro (Fe)	92,4	80-120	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	94,4	60-130	13/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	80,7	60-130	14/06/2019
Litio (Li)	92,8	80-120	12/06/2019
m-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	12/06/2019
Manganeso (Mn)	100,0	80-120	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	98,1	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,6	80-120	12/06/2019
Naftaleno	103,2	60-130	13/06/2019
Naftaleno	107,6	60-130	14/06/2019
Naftaleno	105,3	75-125	12/06/2019
Niquel (Ni)	97,0	80-120	12/06/2019
o-Xileno	81,2	75-125	12/06/2019
p-Xileno	87,2	75-125	12/06/2019
Pireno	98,1	60-130	13/06/2019
Pireno	91,9	60-130	14/06/2019
Plata (Ag)	93,6	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	86,3	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	94,4	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	99,7	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	90,0	80-120	12/06/2019
Talio (Tl)	100,0	80-130	12/06/2019
Titanio (Ti)	89,6	80-120	12/06/2019
Tolueno	83,7	75-125	12/06/2019
Vanadio (V)	93,6	80-120	12/06/2019
Xilenos	85,2	75-125	12/06/2019
Zinc (Zn)	94,7	80-120	12/06/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0050-SU-007	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0050-SU-005	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0050-SU-006	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0050-SU-008	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0050-SU-009	Cliente	Suelo	10/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 37977/2019-1

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(\* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA)

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3050 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996. (Validado) 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
12701	LME	VOCs (BTEX)	EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37977/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0050-SU-007	314246/2019-1.1	rssqptq&3642413
S0050-SU-005	314268/2019-1.1	pssqptq&3862413
S0050-SU-006	314269/2019-1.1	rssqptq&3962413
S0050-SU-008	314270/2019-1.1	tssqptq&3072413
S0050-SU-009	314272/2019-1.1	rssqptq&3272413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37977/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37977/2019, debido a que se retiró el parámetro Naftaleno del VOCs (BTEX) y se corrigieron los resultados en función al LC; además de ello, se agregó el parámetro Naftaleno en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's). Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

\*SM\*: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

\*ASTM\*: American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; solo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente Informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

37977/2019

<b>DATOS DEL CLIENTE</b> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Francisco Sánchez Carrión 1403, 407 y 915 Escazú, Costa Rica Personal de contacto: <b>Julio Richard Piaz Zagario</b> Teléfono: <b>952 500 344</b> Correo Electrónico: <b>Julio.Richard.Piaz-Zagario@oefa.or.cr</b> Subsección: <b>Cuenca Corrientes</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b> Lugar: <input type="checkbox"/> Mideo <input checked="" type="checkbox"/> Muestra Tipo de muestra (Marcar con X) Departamento: <b>La Osa</b> Provincia: <b>La Osa</b> Localidad: <b>Trampeteros</b> Muestras (Marcar con una X) <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Sólidos <input type="checkbox"/> Otro: <b>FLUJO / TEMPERATURA</b>	
<b>DATOS DEL MUESTREO</b> Fecha de Emisión: <b>2019-05-20</b> Número de Muestra: <b>1374-2019</b> Fecha de Muestreo: <b>2019-05-09</b> Hora: <b>04:50</b> Muestra de: <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Sólidos <input type="checkbox"/> Otro: <b>FLUJO / TEMPERATURA</b>		<b>ANÁLISIS DE LABORATORIO</b> Referencia: <b>En la codificación de los sitios evaluados para la toma de muestra</b> Observaciones:	

RESPONSABLE I	FECHA	TIPO DE MUESTRA (*)	CONTROL DE CUIDADO	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO
<b>Julio Rodriguez</b>		Agua de Emisión por Apertura de Cauce (10-200L)	Agua de Emisión por Apertura de Cauce (10-200L)	CONSECUENCIA DE RECEPCION DE MUESTRAS
<b>Román Trampetero</b>		Agua de Emisión por Apertura de Cauce (10-200L)	Agua de Emisión por Apertura de Cauce (10-200L)	CONSECUENCIA DE RECEPCION DE MUESTRAS
<b>Richard Piaz</b>		Agua de Emisión por Apertura de Cauce (10-200L)	Agua de Emisión por Apertura de Cauce (10-200L)	CONSECUENCIA DE RECEPCION DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: **10/06/2019**  
 Hora de Recepción: **07:00**  
  
**Fernando Acuña Vargas**  
 COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS  
 ALS LS Paju S.A.C.  
 DIA: \_\_\_\_\_ MES: \_\_\_\_\_ AÑO: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0171-19 DIVMA/SGI-ALS

Señores:  
 Dirección de Evaluación de Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA  
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima  
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 757-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1374-2019)

Referencia: RS 1374/2019.

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1374-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

**Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**

2019-091-00022

**INFORME N° 00262-2019-OEFA/OEAM-SSIM**

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

**ASUNTO :** Informe sobre las observaciones realizadas al Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 presentado por el contratista ALS LS PERÚ S.A.C. -certificado con RUC N° 20504979092 - «SERVICIO DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE SUELO»

**REFERENCIA :** Carta N° 1804-19/EI -ALS LS Perú del 21.06-2019 Reg. 051018  
 Carta N° 1550-19/EI -ALS LS Perú del 20.06-2019 Reg. 050822  
 Carta N° 1832-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051785  
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054185  
 Carta N° 1597-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053635

**FECHA :** Jesús María, 15 de julio de 2019

**E.** Habiéndose verificado el cumplimiento de la ejecución del servicio del Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 correspondiente al Contrato N° 039-2018-OEFA «SERVICIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO», de los informes con fecha de emitidos con fecha 20 de junio, se encontró la siguiente observación:

N° Informe OSSEKS	Observación	Comentario
1 37751/2019	No Reporte Natatorio en matriz PASH en 00047-GU-GU#1	---
2 37755/2019	No reporte Natatorio: - 00047-GU-002 - 00047-GU-004 - 00047-GU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD.
3 37760/2019	No reporte Natatorio en matriz PASH en: - 00048-GU-001 - 00048-GU-002 - 00048-GU-003	---
4 37871/2019	No reporte Natatorio en matriz PASH en: - 00048-GU-008 - 00048-GU-008 - 00048-GU-017 - 00048-GU-012 - 00048-GU-010 - 00048-GU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00048-GU-008 el cual no corresponde.
5 37873/2019	No reporte Natatorio en: - 00048-GU-007 - 00048-GU-008 - 00048-GU-008-PROF - 00048-GU-008 - 00048-GU-008-PROF - 00048-GU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en: 00048-GU-007 y 00048-GU-008, el cual no corresponde.
6 37870/2019	No reporte Natatorio en: - 00048-GU-018 - 00048-GU-013 - 00048-GU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00048-GU-018 el cual no corresponde.



Lima, 19 de Julio de 2019

**CARTA N° 1884-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**CONTRATO N° 039-2018-OEFA**

**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
37990/2019-1	1374-2019	37995/2019-1	1374-2019	39514/2019-1	1374-2019
37991/2019-1	1374-2019	37996/2019-1	1374-2019	39515/2019-1	1374-2019
37992/2019-1	1374-2019	39509/2019-1	1374-2019	39516/2019-1	1374-2019
37993/2019-1	1374-2019	39510/2019-1	1374-2019		
37994/2019-1	1374-2019	39513/2019-1	1374-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

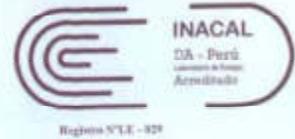
Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigoso  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 37992/2019-1

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 1374-2019                      CUC: 0007-5-2019-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/07/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 6

## INFORME DE ENSAYO: 37992/2019-1

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

314194/2019-1.1

05/06/2019

00:00:00

Suelo

S0050-SJ-DUPI

Parámetro	Ref. MÉT.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C8-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	66,7	4,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	401,5	13,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	29464	431
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	306,5	11,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2477	36
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	25,1	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	39,9	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12894	699
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	267,3	22,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	860	63
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	71	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	568	63
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	32	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	91,4	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	54,6	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	441,2	31,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1149	67
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

## INFORME DE ENSAYO: 37992/2019-1

N° ALS	314194/2019-1.1					
Fecha de Muestreo	05/06/2019					
Hora de Muestreo	00:00:00					
Tipo de Muestra	Suelo					
Identificación	50050-SII-DUPI					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	51,5	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2866	46
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

[\*] Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre: altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos, y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acanafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acanaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	12/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	12/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	12/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	12/06/2019
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/06/2019
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C18)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	12/06/2019
Fración de Hidrocarburos F3 (>C18-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	12/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Ulio (U)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019

## INFORME DE ENSAYO: 37992/2019-1

Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	12/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	12/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	12/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	12/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	107,1	60-130	14/06/2019
Acenaftileno	102,4	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	95,2	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	98,7	80-120	12/06/2019
Antraceno	93,0	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	94,7	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	96,5	80-130	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	98,3	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	95,5	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	101,1	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	96,8	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	101,7	60-130	14/06/2019
Berilio (Be)	96,3	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	91,3	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	94,7	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	98,1	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	91,2	80-120	12/06/2019
Criseno	108,2	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	95,7	80-120	12/06/2019
Cromo Hexavalente	99,6	80-120	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	102,6	60-130	14/06/2019
Estaño (Sn)	91,4	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	98,3	80-120	12/06/2019
Fenantreno	101,9	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	89,2	60-130	14/06/2019
Fuoreno	105,0	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	90,4	80-120	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	102,8	59,7-137,5	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,8	71-125	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	116,8	80-130	12/06/2019
Hierro (Fe)	91,9	80-120	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	98,1	60-130	14/06/2019
Litio (Li)	92,8	80-120	12/06/2019
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	12/06/2019
Manganeso (Mn)	101,0	80-120	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	97,2	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,4	80-120	12/06/2019
Naftaleno	111,5	60-130	14/06/2019
Níquel (Ni)	98,0	80-120	12/06/2019
Pireno	89,3	60-130	14/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 37992/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Plata (Ag)	94,8	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	86,0	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	92,8	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	99,5	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	90,7	80-120	12/06/2019
Talio (Tl)	103,0	80-120	12/06/2019
Titanio (Ti)	89,7	80-120	12/06/2019
Vanadio (V)	93,7	80-120	12/06/2019
Zinc (Zn)	95,3	80-120	12/06/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
50050-SU-DUP1	Cliente	Suelo	10/06/2019	05/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

[\*] Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996 (Validado) 2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37992/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
50050-SU-DUP1	314194/2019-1.1	sntqptq83491413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37992/2019-3 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37992/2019, debido a que se agregó el parámetro Nafaleno en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

\*SM\*: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.



## INFORME DE ENSAYO: 37992/2019-1

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

319922019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTRO	
Organización de formulación y fiscalización Ambiental Av. Francisco Sánchez Carrión # 113, 607 y 613 Juan María, Lima		C.B.E. N°: 007-S-2019-402 TIR N°: P.S. N° 1374 - 2019	
Tipo de muestra: <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/> Líquida		Ubicación: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Lugar: Departamento: <u>Loreto</u> Provincia: <u>Loreto</u> Distrito:		Fecha de inicio: <u>2019/06/03</u> Fecha de fin: <u>04.00</u>	
Nombre de la muestra: <u>LORETO</u> Tipo de muestra: <u>LORETO</u>		Estado de salud: <input checked="" type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala Agente: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otro: <u>Fluvid/Tamete</u>	
Observaciones:		Observaciones:	
En la codificación de los sitios evaluados no se usó la letra "O" sino el número 0 (cero)		En la codificación de los sitios evaluados no se usó la letra "O" sino el número 0 (cero)	

DATOS DEL MUESTRO		DATOS DEL MUESTRO	
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: <u>31194</u> Fecha de muestreo: <u>2019-06-05</u> Hora de muestreo: <u>05:00</u> Lugar de muestreo: <u>DUPI</u>	TIPO DE MUESTRO: <u>AGUA</u> Volumen: <u>20L</u> Temperatura: <u>20.0</u> pH: <u>7.5</u> Conductividad: <u>150</u> Turbidez: <u>0.5</u> Color: <u>10</u> Oxígeno disuelto: <u>8.5</u> Temperatura del agua: <u>20.0</u> Temperatura del aire: <u>25.0</u> Temperatura del suelo: <u>25.0</u> Humedad relativa: <u>65</u> Velocidad del viento: <u>1.5</u> Dirección del viento: <u>SW</u> Estado del cielo: <u>Partly cloudy</u> Presión atmosférica: <u>1010</u> Humedad: <u>65</u> Dirección de la corriente: <u>SW</u> Velocidad de la corriente: <u>0.5</u> Estado de la corriente: <u>Clear</u> Tipo de fondo: <u>Sand</u> Tipo de vegetación: <u>None</u> Tipo de uso del suelo: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de fuente: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u>	TIPO DE MUESTRO: <u>AGUA</u> Volumen: <u>20L</u> Temperatura: <u>20.0</u> pH: <u>7.5</u> Conductividad: <u>150</u> Turbidez: <u>0.5</u> Color: <u>10</u> Oxígeno disuelto: <u>8.5</u> Temperatura del agua: <u>20.0</u> Temperatura del aire: <u>25.0</u> Temperatura del suelo: <u>25.0</u> Humedad relativa: <u>65</u> Velocidad del viento: <u>1.5</u> Dirección del viento: <u>SW</u> Estado del cielo: <u>Partly cloudy</u> Presión atmosférica: <u>1010</u> Humedad: <u>65</u> Dirección de la corriente: <u>SW</u> Velocidad de la corriente: <u>0.5</u> Estado de la corriente: <u>Clear</u> Tipo de fondo: <u>Sand</u> Tipo de vegetación: <u>None</u> Tipo de uso del suelo: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de fuente: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u>	TIPO DE MUESTRO: <u>AGUA</u> Volumen: <u>20L</u> Temperatura: <u>20.0</u> pH: <u>7.5</u> Conductividad: <u>150</u> Turbidez: <u>0.5</u> Color: <u>10</u> Oxígeno disuelto: <u>8.5</u> Temperatura del agua: <u>20.0</u> Temperatura del aire: <u>25.0</u> Temperatura del suelo: <u>25.0</u> Humedad relativa: <u>65</u> Velocidad del viento: <u>1.5</u> Dirección del viento: <u>SW</u> Estado del cielo: <u>Partly cloudy</u> Presión atmosférica: <u>1010</u> Humedad: <u>65</u> Dirección de la corriente: <u>SW</u> Velocidad de la corriente: <u>0.5</u> Estado de la corriente: <u>Clear</u> Tipo de fondo: <u>Sand</u> Tipo de vegetación: <u>None</u> Tipo de uso del suelo: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de fuente: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u>

DATOS DEL MUESTRO		DATOS DEL MUESTRO	
RESPONSABLE 1: <u>Julio Rodriguez</u> RESPONSABLE 2: <u>Román Gamarrá</u> UNIDAD DE EMPLAZO / SITE DE TOURNO: <u>Richard. Díaz</u>	FIRMA: <u>[Signature]</u> FIRMA: <u>[Signature]</u> FIRMA: <u>[Signature]</u>	TIPO DE MUESTRO: <u>AGUA</u> Volumen: <u>20L</u> Temperatura: <u>20.0</u> pH: <u>7.5</u> Conductividad: <u>150</u> Turbidez: <u>0.5</u> Color: <u>10</u> Oxígeno disuelto: <u>8.5</u> Temperatura del agua: <u>20.0</u> Temperatura del aire: <u>25.0</u> Temperatura del suelo: <u>25.0</u> Humedad relativa: <u>65</u> Velocidad del viento: <u>1.5</u> Dirección del viento: <u>SW</u> Estado del cielo: <u>Partly cloudy</u> Presión atmosférica: <u>1010</u> Humedad: <u>65</u> Dirección de la corriente: <u>SW</u> Velocidad de la corriente: <u>0.5</u> Estado de la corriente: <u>Clear</u> Tipo de fondo: <u>Sand</u> Tipo de vegetación: <u>None</u> Tipo de uso del suelo: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de fuente: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u>	TIPO DE MUESTRO: <u>AGUA</u> Volumen: <u>20L</u> Temperatura: <u>20.0</u> pH: <u>7.5</u> Conductividad: <u>150</u> Turbidez: <u>0.5</u> Color: <u>10</u> Oxígeno disuelto: <u>8.5</u> Temperatura del agua: <u>20.0</u> Temperatura del aire: <u>25.0</u> Temperatura del suelo: <u>25.0</u> Humedad relativa: <u>65</u> Velocidad del viento: <u>1.5</u> Dirección del viento: <u>SW</u> Estado del cielo: <u>Partly cloudy</u> Presión atmosférica: <u>1010</u> Humedad: <u>65</u> Dirección de la corriente: <u>SW</u> Velocidad de la corriente: <u>0.5</u> Estado de la corriente: <u>Clear</u> Tipo de fondo: <u>Sand</u> Tipo de vegetación: <u>None</u> Tipo de uso del suelo: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de fuente: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u>

DATOS DEL MUESTRO		DATOS DEL MUESTRO	
RESPONSABLE 1: <u>Julio Rodriguez</u> RESPONSABLE 2: <u>Román Gamarrá</u> UNIDAD DE EMPLAZO / SITE DE TOURNO: <u>Richard. Díaz</u>	FIRMA: <u>[Signature]</u> FIRMA: <u>[Signature]</u> FIRMA: <u>[Signature]</u>	TIPO DE MUESTRO: <u>AGUA</u> Volumen: <u>20L</u> Temperatura: <u>20.0</u> pH: <u>7.5</u> Conductividad: <u>150</u> Turbidez: <u>0.5</u> Color: <u>10</u> Oxígeno disuelto: <u>8.5</u> Temperatura del agua: <u>20.0</u> Temperatura del aire: <u>25.0</u> Temperatura del suelo: <u>25.0</u> Humedad relativa: <u>65</u> Velocidad del viento: <u>1.5</u> Dirección del viento: <u>SW</u> Estado del cielo: <u>Partly cloudy</u> Presión atmosférica: <u>1010</u> Humedad: <u>65</u> Dirección de la corriente: <u>SW</u> Velocidad de la corriente: <u>0.5</u> Estado de la corriente: <u>Clear</u> Tipo de fondo: <u>Sand</u> Tipo de vegetación: <u>None</u> Tipo de uso del suelo: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de fuente: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u>	TIPO DE MUESTRO: <u>AGUA</u> Volumen: <u>20L</u> Temperatura: <u>20.0</u> pH: <u>7.5</u> Conductividad: <u>150</u> Turbidez: <u>0.5</u> Color: <u>10</u> Oxígeno disuelto: <u>8.5</u> Temperatura del agua: <u>20.0</u> Temperatura del aire: <u>25.0</u> Temperatura del suelo: <u>25.0</u> Humedad relativa: <u>65</u> Velocidad del viento: <u>1.5</u> Dirección del viento: <u>SW</u> Estado del cielo: <u>Partly cloudy</u> Presión atmosférica: <u>1010</u> Humedad: <u>65</u> Dirección de la corriente: <u>SW</u> Velocidad de la corriente: <u>0.5</u> Estado de la corriente: <u>Clear</u> Tipo de fondo: <u>Sand</u> Tipo de vegetación: <u>None</u> Tipo de uso del suelo: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de fuente: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u> Tipo de actividad: <u>None</u> Tipo de receptor: <u>None</u>

FIRMADO POR: [Signature]  
**Fernando Acuña Vargas**  
 COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS  
 ALS LS Perú S.A.C.  
 MESA DE TRABAJO: MESA ANO



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

9272

37984/2019

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DEL MUESTRO			
Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Pampa Seccha Corión N° 603 y 615 Juncal María, Lima				SUCO N° 603-5-2019-402 TOR N° 13° 1324-2019			
Dirección:				TIPO DE MUESTRA (Máximo caso X) <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/> Líquida			
Personal de contacto:				UBICACIÓN:			
Nombre:				Departamento:			
Correo Electrónico:				Provincia:			
Referencia:				Distrito:			
FECHA DE EMISIÓN (Emitir una X) Fecha de Emisión:				MUESTRAS (marcar con una X)			
PRESENTACIÓN (Muestra con una X) Agua <input type="checkbox"/> Sólida <input type="checkbox"/> Líquida				PARAMETROS FISIQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
FECHA DE MUESTRO (Muestra con una X) Fecha de Muestro:				HORA DE MUESTRO (H) Hora de Muestro:			
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE MUESTRO				MUESTRO (Muestra con una X)			
CÓDIGO DE LABORATORIO				OBSERVACIONES			
374178 50046-50-5114 2019-06-09 10:13 SU 08.03-04				Esta codificación de los sitios evaluados es el mismo el mismo			

RESPONSABLE 1	FECHA	TIPO DE MUESTRO (F) AGUA (Máximo 214.8L)	CONTROL DE LABORIO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (Muestra con una X)	SECCIÓN IVIMA SIN REGISTRO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	OBSERVACIONES
José Rodríguez	9	Agua <input type="checkbox"/> Agua para consumo humano <input type="checkbox"/> Agua para riego <input type="checkbox"/> Agua para uso industrial <input type="checkbox"/> Agua para uso doméstico <input type="checkbox"/> Agua para uso agrícola <input type="checkbox"/> Agua para uso pecuario <input type="checkbox"/> Agua para uso recreativo <input type="checkbox"/> Agua para uso industrial <input type="checkbox"/> Agua para uso doméstico <input type="checkbox"/> Agua para uso agrícola <input type="checkbox"/> Agua para uso pecuario <input type="checkbox"/> Agua para uso recreativo	<input type="checkbox"/> Muestra en frío <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura ambiente <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura controlada	Muestra etiquetada y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Etiquetado correcto <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cantidad correcta <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Muestra del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción:	OBSERVACIONES:
Rosario Escobar	10/06/2019	Agua <input type="checkbox"/> Agua para consumo humano <input type="checkbox"/> Agua para riego <input type="checkbox"/> Agua para uso industrial <input type="checkbox"/> Agua para uso doméstico <input type="checkbox"/> Agua para uso agrícola <input type="checkbox"/> Agua para uso pecuario <input type="checkbox"/> Agua para uso recreativo	<input type="checkbox"/> Muestra en frío <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura ambiente <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura controlada	Muestra etiquetada y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Etiquetado correcto <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cantidad correcta <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Muestra del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción:	OBSERVACIONES:
Richard Dios	10/06/2019	Agua <input type="checkbox"/> Agua para consumo humano <input type="checkbox"/> Agua para riego <input type="checkbox"/> Agua para uso industrial <input type="checkbox"/> Agua para uso doméstico <input type="checkbox"/> Agua para uso agrícola <input type="checkbox"/> Agua para uso pecuario <input type="checkbox"/> Agua para uso recreativo	<input type="checkbox"/> Muestra en frío <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura ambiente <input type="checkbox"/> Muestra a temperatura controlada	Muestra etiquetada y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Etiquetado correcto <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cantidad correcta <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Muestra del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción:	OBSERVACIONES:

**Fernando Acuña Vargas**  
 COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS  
 ALS LS Peru S.A.C.

Día: 10/06/2019 Mes: 6 Año: 2019



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0171-19 DIVMA/SGI-ALS

Señores:  
 Dirección de Evaluación de Ambiental  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA  
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima  
 Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 757-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1374-2019)

Referencia: RS 1374/2019.

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1374-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

Ley de Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

2019-E01-090822

**INFORME N° 00262-2019-OEFA/DEAM-SSIM**

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

**ASUNTO :** Informe sobre las observaciones realizadas al Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 presentado por el contratista ALS LS PERÚ S.A.C. (certificado con RUC N° 20504979092) «SERVICIO DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE SUELO»

**REFERENCIA :** Carta N° 1604-19/EI -ALS LS Perú del 21.06-2019 Reg. 051018  
 Carta N° 1550-19/EI -ALS LS Perú del 20.06-2019 Reg. 050822  
 Carta N° 1833-19/EI -ALS LS Perú del 25.06-2019 Reg. 051786  
 Carta N° 1723-19/EI -ALS LS Perú del 02.07-2019 Reg. 054106  
 Carta N° 1857-19/EI -ALS LS Perú del 01.07-2019 Reg. 053936

**FECHA :** Jesús María, 15 de julio de 2019

**F.** Habiéndose verificado el cumplimiento de la ejecución del servicio del Requerimiento de Servicio (RS) 1374-2019 correspondiente al Contrato N.° 039-2018-OEFA «SERVICIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO», de los informes con fecha de emitidos con fecha 20 de junio, se encontró la siguiente observación:

N° Informe	Observación	Comentario
1 377812019	No Reporte Natfeno en matriz PACH en 00047-SU-003	---
2 377862019	No reporte Natfeno en: - 00047-SU-003 - 00047-SU-004 - 00047-SU-004-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD.
3 377882019	No reporte Natfeno en matriz PACH en: - 00048-SU-001 - 00048-SU-002 - 00048-SU-003	---
4 378712019	No reporte Natfeno en matriz PACH en: - 00049-SU-003 - 00049-SU-008 - 00049-SU-017 - 00049-SU-012 - 00049-SU-010 - 00049-SU-011	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-008 el cual no corresponde.
5 378720019	No reporte Natfeno en: - 00049-SU-007 - 00049-SU-005 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-005 - 00049-SU-006-PROF - 00049-SU-007-PROF	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en: 00049-SU-007 y 00049-SU-005, el cual no corresponde.
6 378702019	No reporte Natfeno en: - 00049-SU-019 - 00049-SU-013 - 00049-SU-014	Los resultados de BTEX que no se detectan o cuantifican, es reportados con el valor de LD, en el 00049-SU-013 el cual no corresponde.



Lima, 19 de Julio de 2019

**CARTA N° 1884-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**CONTRATO N° 039-2018-OEFA**

**Asunto: Entrega del Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares **del Informe de Ensayo:**

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
37990/2019-1	1374-2019	37995/2019-1	1374-2019	39514/2019-1	1374-2019
37991/2019-1	1374-2019	37996/2019-1	1374-2019	39515/2019-1	1374-2019
37992/2019-1	1374-2019	39509/2019-1	1374-2019	39516/2019-1	1374-2019
37993/2019-1	1374-2019	39510/2019-1	1374-2019		
37994/2019-1	1374-2019	39513/2019-1	1374-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada,

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigoso  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 1374-2019                      CUC: 0007-5-2019-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/07/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 6



## INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

314193/2019-1.1

03/06/2019

14:19:00

Suelo

S0047-SU-CTRL1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0185	0,1701	< 0,1701	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno [1,2,3 cd] Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</b>						
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	18927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	< 6,8	NE
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	29,0	2
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	9969	370
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	118,5	4,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2285	34
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,9	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	22,5	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,5	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	15113	714
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	160,0	18,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	6268	401
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	157	11
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	433	59
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	45	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	67,1	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,8	3,2
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	400,8	31,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	611,1	40,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE



## INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

N° ALS	314193/2019-1.1					
Fecha de Muestreo	03/06/2019					
Hora de Muestreo	14:19:00					
Tipo de Muestra	Suelo					
Identificación	S0047-SIJ-CTRL1					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	38,5	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1516	30
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: TROMPETEROS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Acenftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	12/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	12/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	12/06/2019
Cromo	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	12/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	13/06/2019
Dibenz (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	12/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	12/06/2019
Fración de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	13/06/2019
Fración de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	12/06/2019
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	12/06/2019
Hierro (Fe)	1,3	6,0	mg/kg	< 1,3	12/06/2019
Indeno [1,2,3 cd] Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019

## INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	12/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	14/06/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	12/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	12/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	12/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	12/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	12/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	12/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	12/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	12/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	12/06/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	107,1	60-130	14/06/2019
Acenafileno	102,4	60-130	14/06/2019
Aluminio (Al)	95,2	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	98,7	80-120	12/06/2019
Antraceno	93,0	60-130	14/06/2019
Arsenico (As)	94,7	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	96,5	80-120	12/06/2019
Benzo (a) Antraceno	98,3	60-130	14/06/2019
Benzo (a) Pireno	95,5	60-130	14/06/2019
Benzo (b) Fluoranteno	101,1	60-130	14/06/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	96,8	60-130	14/06/2019
Benzo (k) Fluoranteno	101,7	60-130	14/06/2019
Berilio (Be)	96,3	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	91,3	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	94,7	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	98,1	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	91,2	80-120	12/06/2019
Criseno	108,2	60-130	14/06/2019
Cromo (Cr)	95,7	80-120	12/06/2019
Cromo Hexavalente	99,6	80-120	13/06/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	102,6	60-130	14/06/2019
Estaño (Sn)	91,4	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	98,3	80-120	12/06/2019
Fenantreno	101,9	60-130	14/06/2019
Fluoranteno	89,2	60-130	14/06/2019
Fluoreno	105,0	60-130	14/06/2019
Fosforo (P)	90,4	80-120	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	102,8	59,7-137,5	13/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	99,8	71-125	12/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	116,8	80-130	12/06/2019
Hierro (Fe)	91,9	80-120	12/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	96,1	60-130	14/06/2019
Litio (Li)	92,8	80-120	12/06/2019
Magnesio (Mg)	85,0	80-120	12/06/2019
Manganeso (Mn)	101,0	80-120	12/06/2019
Mercurio Total (Hg)	97,2	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	91,4	80-120	12/06/2019
Naftaleno	111,5	60-130	14/06/2019
Níquel (Ni)	98,0	80-120	12/06/2019
Pireno	89,3	60-130	14/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Plata (Ag)	94,8	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	94,0	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	86,0	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	92,8	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	99,5	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	90,7	80-120	12/06/2019
Talio (Tl)	103,0	80-120	12/06/2019
Titanio (Ti)	89,7	80-120	12/06/2019
Vanadio (V)	93,7	80-120	12/06/2019
Zinc (Zn)	95,3	80-120	12/06/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp. del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0047-SU-CTRL1	Cliente	Suelo	10/06/2019	03/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3050 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996 (Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
16927	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics Using GC/FID
18303	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo, F2(>C10-C28), F3(>C28-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev. 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 37991/2019-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0047-SU-CTRL1	314193/2019-1.1	mtaptq83391413

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 37991/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 37991/2019, debido a que se agregó el parámetro Naftaleno en Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's).

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

\*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency.

\*SM\*: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.



## INFORME DE ENSAYO: 37991/2019-1

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C.; su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe, será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

31991/2016

**DATOS DEL CUENIENTE**

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Av. Francisco Scañón Carillo N° 602, 007 y 615 Santa María, Lima

Nombre y razón social: **JUANA VIKAMP DIAZ TEJEDA**

Dirección: **JUANA VIKAMP DIAZ TEJEDA**

Presencia de contacto: **952 500 311**

Correo electrónico: **juana.vikamp.diaz.tejeda@oefa.gob.pe**

Referencia: **Co. 05**

**DATOS DEL MUESTREO**

Tipo de muestra (Marcar con X):  Sólida  Líquida

Ubicación: **01**

Departamento (Otero): **01**

Provincia: **Castro**

Distrito: **San Juan de los Rios**

CUE N°: **0007-5-2011-402**

Forma: **R.S. N° 1374-2019**

Unidad del DUNO: **UNIDAD DEL DUNO**

Fecha por: **Pino Nuñez**

Fecha: **2019/06/07**

Hora: **04:30**

Materiales de Envase:  Típicos  Atípicos

Agencia: **Fluoral / Teosante**

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL MUESTRO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (H)	VOLUMEN (L)	TEMPERATURA (°C)	N° EMPAQUE	FILTRO (Marcar con X)		MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS Y/O EQUIPOS	OBSERVACIONES
							MEMBRANA (M)	ALUMINA (A)		
71493	S0047-SU-CTRL1	2019.06.03	14:49	SU	05.02	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Filtros: <b>PH-5, PH-3, PH-2, PH-1, PH-0</b> Material: <b>PAPER, METAL, METAL, METAL</b>	

En la ciudad de **San Juan de los Rios** a las **04:30** horas del día **07** de **Junio** del año **2019**.

**CONTROL DE CAMBIO**

Área de Procesos:  Agua potable,  Agua de consumo,  Agua de servicio,  Agua de riego,  Agua de drenaje,  Agua de lluvia,  Agua de mar,  Agua de nieve,  Agua de hielo,  Agua de vapor,  Agua de gas.

Control de Calidad:  Muestra,  Envase,  Etiqueta,  Almacenamiento,  Transporte,  Análisis,  Reporte,  Archivo.

Responsable 1: **TINO NUÑEZ SANCHEZ**

Responsable 2: **Gregory Igoa Acevedo**

Libro de Equipo / Rete de Equipo: **J. Ramos Diaz Tejada**

Fecha de Recepción: **10/06/2019**

Coordenador de Recepción: **Fernando Acuña Vargas**

AL S. L. S. Per S. A. C.

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1918279 Rev. 0**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA**

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-344755-138

PROCEDENCIA : LORETO-LORETO-TOMPETEROS

Fecha de Recepción SGS : 25-07-2019  
Fecha de Ejecución : Del 25-07-2019 al 02-08-2019  
Muestreo Realizado Por : CLIENTE  
Cadena de Custodia : C.U.C. N°:0007-5-2019-402 / TDR N° 2112-2019

<b>Estación de Muestreo</b>
S0050-SU-002

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 05/08/2019

Frank M. Jildamoro Quispe

C.Q.P. 1033

Coordinador de Laboratorio

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1918279 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					SD350-SU-002
FECHA DE MUESTREO					05/06/2019
HORA DE MUESTREO					11:00:00
MATRIZ					SUELOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SUELOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Genéricos					
Bario Total Resi	ES_ASTM04503	mg/kg	0.5	2.0	972.0 ± 72.2
Bario Extraíble	ES_DR_CIS200	mg/kg	0.03	0.10	108.73 ± 0.03

**Notas:**

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

Los resultados de las muestras expresados en mg/Kg se calculan sobre base seca.

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1918279 Rev. 0**

**CONTROL DE CALIDAD**

**LC:** Límite de cuantificación  
**MB:** Blanco del proceso.  
**LCS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de patrón de proceso.  
**MS %Recovery:** Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
**MSD %RPD:** Diferencia Percentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
**Dup %RPD:** Diferencia Percentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Bario Extraíble	mg/kg	0.10	<0.10	0 - 8%	93 - 94%
Bario Total Real	mg/kg	2.0	<2.0	0 - 9%	100 - 103%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1918279 Rev. 0**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
ES_ASTMD4503	Callao	Bario Total Real	ASTM D4503-08 Standard Practice for Dissolution of Solid Waste by Lithium Metaborate Fusion/EPA Method 6010D Rev 5: 2018 Inductive Plasma-Optical Emission Spectrometry. (Validado) 2018.
ES_DR_EHS200	Callao	Bario Extraíble	Alberta Environment Pág. 33 ítem 8.2.2: 2009 Soil Remediation Guidelines For Bante: Environmental Health And Human Health/EPA Method 6010D Rev.5: 2018 Inductively Coupled Plasma—Optical Emission Spectrometry. (Validado) 2018.

La Incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura  $k = 2$  para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra  
ensayada:

La muestra llegó preservada a Laboratorio.  
La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs-peru.es/ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituya un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.  
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificación del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de a cuales muestras han sido tomadas

Última Revisión Julio 2015

**REPORTE DE EQUIPOS**

**Matriz: SUELOS**

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Banco Total Real	ICP-OPTICO	Perkin Elmer/ICP Optima 8300	INIGQ-185-T	Análisis	V2027,0033	Ago-19
Banco Extraible	ICP-OPTICO	Perkin Elmer/ICP Optima 8300	INIGQ-185-T	Análisis	V2027,0033	Ago-19

## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.C.C. N°: 0007-5-2019-1102
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 2112-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		Enviado por:
Teléfono/Anexo	952500311	Departamento: LORETO		Fecha:
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia: LORETO		Horario:
Referencia		Distrito: TROMPETEROS		Método de Envío:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES						
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
		Agua filtrada	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)					
	30050-SU-002									2019-06-05	11:33	SU	01	-	-	Barrio Extraible	Barrio Total Real	

OBSERVACIONES GENERALES

*En la calificación de los sitios evaluados no se usa la letra "b" sino el número Cero (0)*

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO
TINO NUÑEZ		AGUA (Ref: NTP 214.042)	AN: Bases de Campes BV: Bases Vigías DUP: Duplicado	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>SGS del Perú S.A.C.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CALLAO</b></p> <p>Fecha de Recepción: 16:00</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><b>RECIBIDO</b></p> <p style="text-align: center;">Data Center - EHS</p> <p style="text-align: center;"><i>J. Díaz Zegarra</i></p> </div>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salina	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de climatización para AI: Agua de lavandería AC: Agua de cisternas AR: Agua de irrigación y riego	
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SU: Suelo SED: Sedimento SL: Lodo OTROS:	Concesiones adecuadas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con los Pich <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

*Diaz Zegarra Julio R* 

(\*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Envasado

# ANEXO 3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Reporte de resultados de la fotogrametría con sistemas de aeronaves piloteadas a distancia – RPAS

# REPORTE DE RESULTADOS

## SITIO S0050

### 1. Ortomosaico generado



## 2. Datos evaluados

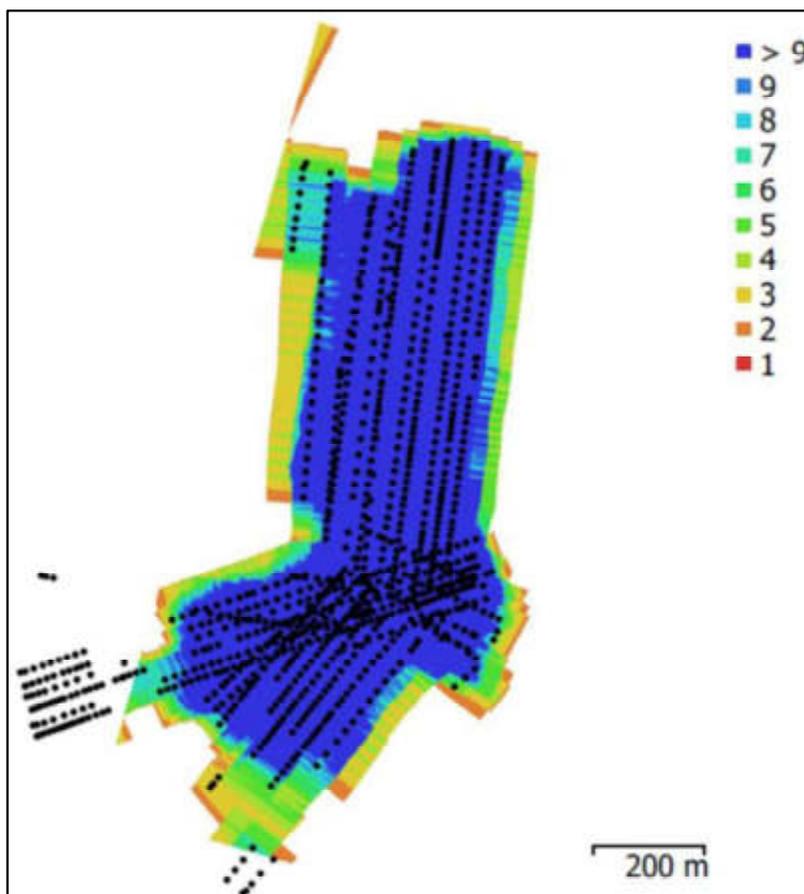


Fig. 1. Ubicaciones de la cámara y superposición de imágenes

Numero de Imágenes:	1,203	Estaciones de cámara:	1,013
Altura de vuelo:	98.1 m	Puntos de amarre:	312,608
Resolución del terreno:	2.66 cm/pix	Proyección:	785,967
Área cobertura:	0.566 km <sup>2</sup>	Error de reproyección:	1.48 pix

Modelo de Cámara	Resolución	Longitud Focal	Tamaño de Pixel
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3078	8.8 mm	2.53 x 2.53 $\mu$ m

Tabla.1. Cámara

### 3. Calibración de cámara

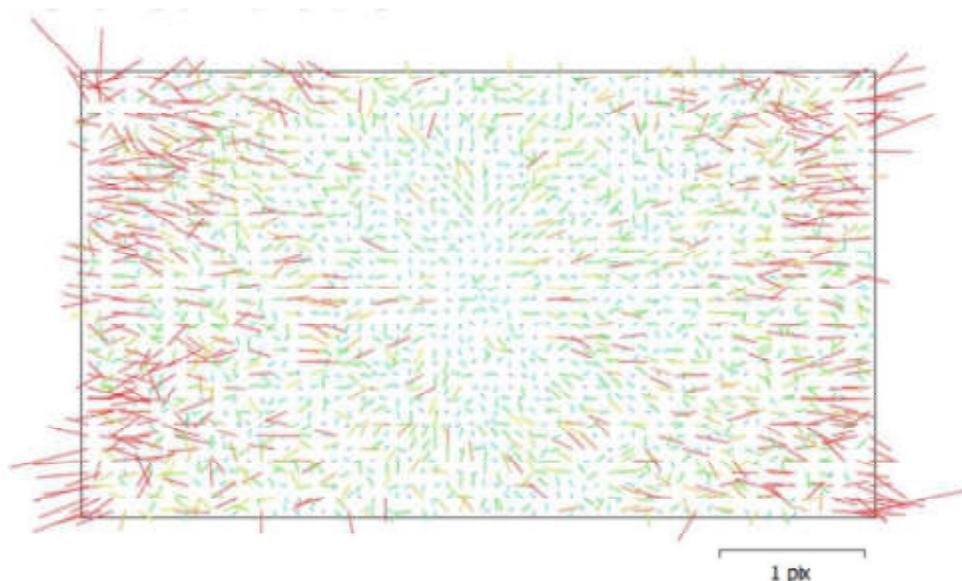


Fig.2. Residuos de imagen por FC6310S (8.8mm)

FC6310S (8.8mm)

1203 imagenes

	Tipo Cuadro	Resolución 5472 x 3078	Longitud focal 8.8 mm			Tamaño de pixel 2.53 x 2.53 μm					
	Value	Error	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
<b>F</b>	<b>3482.57</b>										
<b>Cx</b>	<b>-5.27243</b>	0.19	1.00	0.03	0.03	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.65	-0.00
<b>Cy</b>	<b>27.2912</b>	0.22		1.00	-0.08	0.08	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.68
<b>B1</b>	<b>-6.98155</b>	0.028			1.00	-0.04	0.01	-0.02	0.02	-0.02	-0.05
<b>B2</b>	<b>0.707861</b>	0.028				1.00	0.03	-0.01	0.01	0.01	-0.02
<b>K1</b>	<b>0.00825992</b>	0.00015					1.00	-0.64	0.59	0.04	0.04
<b>K2</b>	<b>-0.0281934</b>	0.00029						1.00	-0.98	-0.00	-0.01
<b>K3</b>	<b>0.0238765</b>	0.00026							1.00	0.00	0.01
<b>P1</b>	<b>-3.77043e-05</b>	1.5e-05								1.00	0.01]
<b>P2</b>	<b>0.000364073</b>	1.6e-05									1.00

Tabla. 2. Coeficiente de calibración y matriz de correlación

#### 4. Localización de cámara

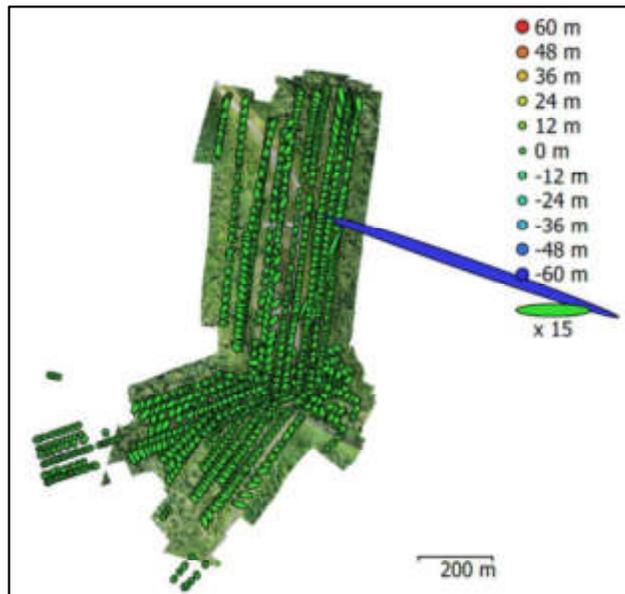


Fig.3. Ubicación de la cámara y estimación de error

El error en el eje Z está representado por el color de la elipse, los errores en los ejes X,Y están representados por la forma de elipse; las ubicaciones estimadas de la cámara están marcadas con un punto negro

X error (m)	Y error (m)	Z error (m)	XY error (m)	Error total (m)
1.74159	1.26449	2.12658	2.15223	3.02563

Tabla 3. Error medio de ubicación de la cámara

## 5. Modelo digital de elevaciones

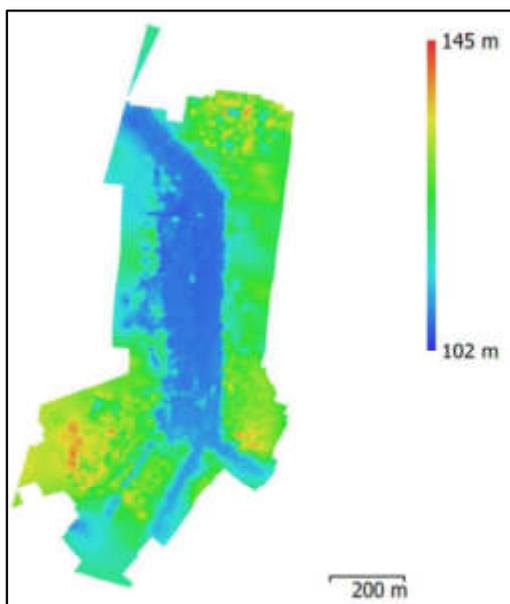


Fig. 4. Reconstrucción digital del modelo de elevación.

Resolución: 0.729 m/pix

Densidad puntual: 1.88 points/m<sup>2</sup>

## 6. Parámetros de procesamiento

### General

Imágenes	1203
Imágenes alineadas	1013
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
Ángulos de rotación	Yaw, Pitch, Roll

### Nube de Puntos

Puntos	312,608 de 372,940
RMS error de reproyección	0.265355 (1.48416 pix)
Max error de reproyección	0.823281 (43.2496 pix)
Tamaño medio del punto clave	5.58748 pix
Puntos de colores	3 bands, uint8
Puntos claves	No
Promedio de multiplicidad de puntos de enlace	2.71521

### Parámetros de alineación

Exactitud	Muy Alto
-----------	----------

Preselección genérica	Yes
Preselección referencial	Yes
Límite de puntos clave	40,000
Límite de punto de empate	4,000
Adaptación del modelo de cámara adaptativa	Yes
Tiempo de juego	52 minutos 28 segundos
Tiempo de alineación	8 minutos 32 segundos
<b>Modelo</b>	
Caras	82,060
Vértices	41,942
Colores de vértice	3 bandas, uint8
<b>Parámetros de reconstrucción</b>	
Tipo de superficie	Campo de altura
Datos fuente	Escaso
Interpolación	Habilitado
Recuento de caras	90,000
Tiempo de procesamiento	8 segundos
<b>Ortomosaico</b>	
Tamaño	26,768 x 53,621
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
colores	3 bands, uint8
<b>Parámetros de Reconstrucción</b>	
Modo de fusión	Mosaico
Superficie	Malla
Habilitar relleno de agujeros	Yes
Tiempo de procesamiento	18 minutos 37 segundos
<b>Software</b>	
Versión	1.4.5 build 7354
Plataforma	Windows 64



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 6**

Ficha para la estimación del nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO									
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:		26/11/2019					
CODIGO SITIO:		S0050		NOMBRE POPULAR:		No aplica			
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)</b>									
MARCO ANTONIO MIRANDA VALIENTE Especialista SIG; ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL Tercero Evaluador; JERRY OMAR ARANA MAESTRE Tercero Evaluador									
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>									
<b>Reconocimiento:</b> JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN Tercero Evaluador; ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL Tercero Evaluador <b>Ejecución de muestreo:</b> JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN Tercero Evaluador, ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES Tercero Evaluador, ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador, ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL Tercero Evaluador									
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO</b>									
<b>Elaboración de informe de reconocimiento:</b> ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL Tercero Evaluador <b>Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental:</b> MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO Especialista de Sitios Impactados; ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES Tercero Evaluador <b>Elaboración de Reporte de Campo:</b> ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador; JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ ADRIANZÉN Tercero Evaluador <b>Elaboración de Reporte de Resultados:</b> ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador <b>Elaboración de informe de identificación de sitio impactado (Ley N.º 30321):</b> ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados, MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; YANINA ELENA INGA VICTORIO, Especialista de Sitios Impactados; JERRY OMAR ARANA MAESTRE Tercero Evaluador									
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:		Reconocimiento: 17 de setiembre de 2017 Muestreo: 5 y 6 de junio de 2019							
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL					
LOCALIDAD	-			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Cielo despejado con brillo solar, no se observó precipitación durante las labores de campo.				
DISTRITO	Trompeteros								
PROVINCIA	Loreto								
REGION	Loreto			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	Los registros pluviométricos de las estaciones pluviométricas y meteorológicas Andoas, Soplin, Rimachi, Teniente López, Sargento Lores, Bartra, entre otras; indican precipitaciones con un promedio mensual entre los 180 a 360 mm. (Fuente: EIA Proyecto Perforación 18 pozos y construcción de facilidades de producción - Lote 8, 2006)				
CUENCA	Tigre								
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)									
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA	
A)	494978	9575201	137	N)	495065	9575264	138	18M	
B)	495045	9575247	138	O)	495065	9575261	138	No aplica. En la medida que los puntos del polígono han sido determinados con la aerofotografía, las altitudes determinada del modelo de elevaciones de Google Earth.	
C)	495043	9575265	139	P)	495069	9575253	138		
D)	495015	9575272	139	Q)	495075	9575250	138		
E)	494998	9575341	141	R)	495092	9575242	137		
F)	495022	9575375	142	S)	495092	9575235	137		
G)	495040	9575375	142	T)	495070	9575235	138		
H)	495037	9575355	141	U)	495053	9575234	138		
I)	495036	9575328	141	V)	495038	9575223	137		
J)	495038	9575316	140	W)	495029	9575216	137		
K)	495040	9575304	140	X)	495016	9575207	137		
L)	495044	9575287	139	Y)	9575207	9575181	137		
M)	495064	9575265	139	Z)	-	-	-		AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m <sup>2</sup> )
									5943 m2

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO			
Cota superior (msnm)	142 msnm	Cota inferior (msnm):	137 msnm
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		185 m	
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0050 presenta localmente una pendiente de hasta 5%. Respecto a la comunidad nativa San Cristóbal, el sitio se sitúa 12 m sobre la misma. Sin bien es cierto que, existe una diferencia de alturas (cotas) entre el sitio S0050 y la localidad en mención las cuales pueden suponer una posible capacidad de drenaje, se advierte que existen cotas altas de terreno que podrían impedir el escurrimiento superficial en dirección a la comunidad, ya que podrían actuar como barrera natural.		
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO			
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	Durante las actividades de campo se observó niveles de agua sobre el área del sitio entre 0.10 m y 0,20 m de profundidad, el suelo superficial presenta un alto contenido de materia orgánica (turba), subyacente por un suelo de textura arcillosa; asimismo, de acuerdo a los resultados del reconocimiento del sitio, se evidenció las condiciones saturadas del sitio con presencia de turba e inundadas, permitiendo considerar que en el sitio S0050 existen bosques aluviales inundables.		
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	Dentro del sitio S0050 no se observaron cochas; sin embargo, durante el reconocimiento del sitio y durante las labores de muestreo se observaron niveles de agua hasta 0,20 m de profundidad debido a las condiciones de alta saturación del suelo y la baja capacidad de drenaje del terreno. Es por ello que se considera una movilización del nivel de agua de manera lenta, al punto de no ser observado a simple vista.		
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 S0050 desde Villa Trompeteros, se realizó un vadeo para cruzar el río Corrientes, luego en camioneta se recorrió caminos por 25 minutos hasta la plataforma 137 y desde ahí una caminata durante 10 minutos hasta llegar al sitio.		
Posibilidad de establecer campamento (describir)	En las inmediaciones al sitio es complicado la posibilidad de establecer un campamento por las condiciones del terreno que presenta inundabilidad permanente y suelo saturado. Sin embargo, existe la posibilidad de instalarse en los centros poblados cercanos.		
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?	En el sitio S0050, no se encontró cuerpo de agua; el cuerpo de agua más próximo es la quebrada Trompeterillo, ubicado aproximadamente a 3,2 Km al noroeste del sitio. Asimismo, el río Corrientes que se encuentra a 3,6 Km al noroeste del sitio, el cual es usado por los pobladores para pescar y navegar.		

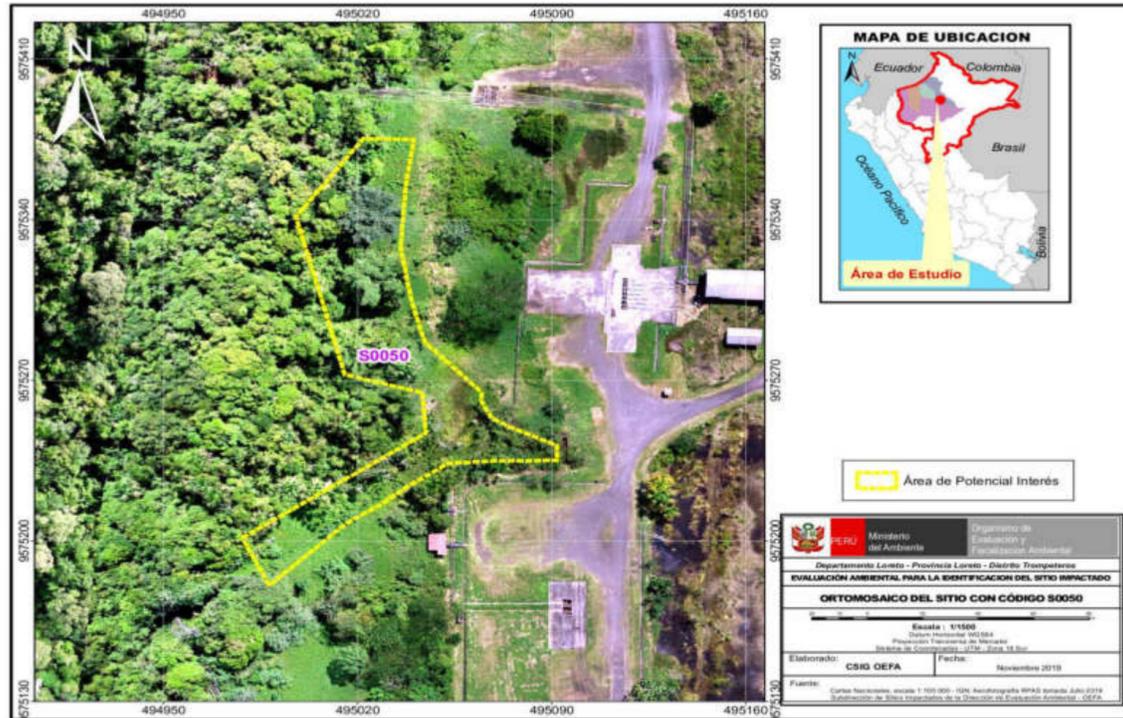
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO						
Nombre	Comunidad Nativa San Cristobal		Nº POBLADORES	33 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI) Año 2017		DISTANCIA AL SITIO (km)
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	494372	9579938	-	18 Sur	129	Aproximadamente a 4,6 Km
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad			Existe la posibilidad de mano de obra local no especializada en Villa Trompeteros y la CCNN San Cristobal			
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):						
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	La quebrada Trompeterillo, se encuentra a 3 200 m del sitio, el cual utilizado para la pesca y como transporte.			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)		No se han observado pozos de agua subterráneos en las inmediaciones al sitio.
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	Se observó que el cuerpo de agua más cercano para pesca es el la quebrada Trompeterillo, la cual se encuentra aproximadamente a 3,2 Km del sitio S0050.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)		No se ha observado cuerpos de agua de consumo humano cercanos al sitio. Sin embargo, se tiene conocimiento que en Villa Trompeteros se abastece de 3 tipos de fuentes de agua: pozos verticales excavado (4,4 km aproximadamente), nacientes del río Corrientes (a 4 km del sitio aproximadamente) y pluvial.
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	De acuerdo al Mapa de Uso Actual de la Tierra de Villa Trompeteros - Nueva Libertad de MINAGRI (2019), el sitio S0050 abarca áreas de bosque natural primario. En las inmediaciones al sitio S0050 no presenta áreas de cultivo o recolección de frutos. Asimismo, de la revisión de imágenes satelitales se aprecian áreas de cultivo en territorios de la CCNN Santa Elena a unos 3400 m al noroeste del sitio, tomando de referencia las coordenadas en 492169E, 9577200N; del mismo se observan áreas de cultivo en territorios de la CCNN San Cristobal a unos 4400 m al norte del sitio, tomando de referencia las coordenadas en 494535E, 9579781N.					
Otra información relevante sobre centro poblado	En la presente ficha se realiza el análisis de riesgos considerando como receptor humano a la comunidad San Cristobal.					
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS						
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0050 se encuentra ubicado al oeste y adyacente a la plataforma 137, locación Corrientes. Por lo que el sitio no abarca una zona petrolera. Esto se puede observar en la imagen aerofotografía que se ha tomado, así como en las imágenes satelitales (Google Earth).					
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	El sitio S0050 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 8, siendo su actual operador la empresa Pluspetrol Norte S.A. Las actividades de exploración y explotación petrolera del Lote 8 se inician en 1970 a cargo de la empresa nacional de hidrocarburos Petroperú S.A. La comercialización del petróleo crudo comenzó en el año 1974. El 20 de mayo de 1994, Perúpetro S.A. y Petroperú S.A., celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8, y en 1996 Pluspetrol Perú Corporation entre otras empresas firman el contrato de licencia para explotar el Lote 8.					
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	La Carta PPN-OPE-0023-2015 y el Informe de Identificación de Sitio con código P137-S1, contenida en el Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE remitida al OEFA. <u>Carta PPN-OPE-0023-2015</u> , remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se ha podido verificar que el sitio S0050 se encuentra vinculado con el código P137-S1 descrito como «Suelos potencialmente impactados» <u>Informe de Identificación de Sitio con código P137-S1</u> , elaborado por Pluspetrol S.A. 2015 contenida en el Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE remitida al OEFA. Detalla las características generales naturales, así como las instalaciones asociadas cercanas al sitio S0050, el plan de muestreo de identificación y los resultados donde hubo excedencias para los parámetros etilbenceno, Ba, Cd, Pb y las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 según el ECA para uso de suelo industrial (D.S. N.º 002-2013-MINAM)					
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No se tiene registrados en el SINADA, denuncias relacionadas al sitio. No se tienen reportes de afectación a la salud humana derivados de su uso. Sin embargo, en el marco de las actividades realizadas para la atención de la Declaratoria de Emergencia Ambiental en Trompeteros (Resolución Ministerial N.º 126-2019-MINAM) se realizó coordinaciones con la comunidad Villa Trompeteros, para lo cual se levantaron actas.					
DESCRIPCIÓN DEL SITIO						
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).	Se observó vegetación herbácea y arbórea, correspondiente a bosque en estado sucesional secundario. En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0050. Asimismo, no se observó un suelo removido, sino un suelo saturado con abundante turba (presencia de materia orgánica, hojarasca y raíces en descomposición) subyacente por un suelo de textura arcillosa.					
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	No se identificaron condiciones inseguras en el sitio S0050; sin embargo, durante el reconocimiento del sitio se evidenciaron cilindros abandonados y semienterrados, relacionados a la actividad de hidrocarburos.					
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante el reconocimiento del sitio S0050 se evidenció la formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos durante la remoción del suelo saturado con una varilla. Asimismo, durante las labores de muestreo de suelos, se evidenció afectación organoléptica (olor y color) en los sondeos S0050-SU-001, S0050-SU-002, S0050-SU-003, S0050-SU-004, S0050-SU-005, S0050-SU-006, S0050-SU-007, S0050-SU-008 y S0050-SU-009.					
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Se realizaron 11 de las 19 muestras programadas debido a que se redujo el área propuesta en el PEA del sitio S0050, ya que en campo dicha diferencia de puntos se ubicaban dentro del área de la plataforma 137.					
DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)						
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva			
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del sitio, no se observó pozos petroleros. Al este y adyacente al sitio se advierte la plataforma 137 que comprende a los pozos 1009D, 167DST, 159D, 164DST, 137, 141D y 142D.			
B) Derrames superficiales	-	-	Durante las actividades de campo no se observó derrame en curso. Asimismo, de la revisión de los registros de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha), no se tiene registros de derrames en el sitio ni en las inmediaciones del mismo hasta 500 m a la redonda. De acuerdo al PAC 2006, sección 6.5 Yacimiento Corrientes, la zona donde se ubica la plataforma 137, carecen de drenaje activo, por lo tanto todas las descargas y derrames que históricos que se habrían producido en estas zonas habrían desembocado en la quebrada Trompeterillos, ubicada aproximadamente a 3,2 Km al noroeste del Sitio.			

C) Presencia de aguas de formación	-	-	No se ha observado un derrame en curso.
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	En la visita de reconocimiento del sitio S0050 se evidenciaron cilindros abandonados y semienterrados.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.
F) Presencia de residuos en superficie liviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observaron residuos en superficie.
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observaron residuos con características cortopunzantes en el sitio.
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se observó.
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se evidencian descargas de agua a cuerpos receptores superficiales. Asimismo no existe cuerpo de agua en el Sitio S0050.
J) Otros	-	-	Ninguna.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna.		

**DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS**

Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m <sup>2</sup> )	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	<p>De la evaluación de la calidad del suelo para el API de 5943 m<sup>2</sup> del sitio S0050, se han encontrado evidencia organoléptica relacionado a la presencia de hidrocarburos en el suelo. Asimismo, los resultados del análisis de laboratorio indicaron que la muestra del sondeo S0050-SU-002, superó los niveles del ECA para suelo agrícola e industrial (Decreto Supremo - 011-2017-MINAM) respecto al parametro Bario Total.</p> <p><b>Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space:</b></p>	5943 m <sup>2</sup>	En los puntos de muestreo S0050-SU-004, S0050-SU-005, S0050-SU-006, S0050-SU-007, S0050-SU-008 y S0050-SU-009 las muestras fueron tomadas hasta los 2,9 m de profundidad, las cuales presentaron presencia de hidrocarburos a nivel organoléptico; sin embargo, los análisis de laboratorio no excedieron el ECA suelo.
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se ha evaluado		
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0050, no se evaluó el componente agua superficial; toda vez que no se observó cuerpos de agua tales como río, cochas o lagunas afectadas en el interior del sitio. El cuerpo de agua más próximo es la quebrada Trompeterillo, ubicado aproximadamente a 3,2 Km al noroeste del sitio; y el río Corrientes se encuentra a 3,6 Km al noroeste del sitio		
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0050, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua dentro del sitio, así como en sus inmediaciones cercanas.		
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Durante el reconocimiento del sitio S0050, no se evidenció presencia de fauna afectada (mamíferos mayores, entre otros).		-----
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	
TPH-F1	11	< 1,9	-	-	-	-	-	-	Se registraron características organolépticas (color, olor) de hidrocarburos en el suelo durante los hincados en los puntos 0050-SU-001, S0050-SU-002, S0050-SU-003, S0050-SU-004, S0050-SU-005, S0050-SU-006, S0050-SU-007, S0050-SU-008 y S0050-SU-009.
TPH-F2	11	243	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	11	759,7	-	-	-	-	-	-	
Bario	11	2000	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	11	< 17,5	-	-	-	-	-	-	Se ha encontrado referencias respecto de la profundidad del nivel freático que se encuentra entre 0,2 m a 0,3 m de la superficie (Estudio de impacto ambiental para la perforación de 18 pozos de desarrollo y construcción de facilidades de producción-lote 8).
Cadmio	11	< 1,0	-	-	-	-	-	-	
Plomo	11	27	-	-	-	-	-	-	
Cromo VI	11	< 0,1701	-	-	-	-	-	-	
Mercurio	11	< 0,10	-	-	-	-	-	-	
Benzo Pireno	11	< 0,0054	-	-	-	-	-	-	
Naftaleno	11	< 0,0054	-	-	-	-	-	-	
Bario Total Real	1	972	-	-	-	-	-	-	
Bario Extraíble	1	166,73	-	-	-	-	-	-	
Otros parámetros que se consideren de importancia	-	-	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios			De las nueve (9) muestras tomadas en el sitio, la muestra del punto S0050-SU-002 superó los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola e industrial (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), respecto al parámetro Bario Total.						
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)			Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, los días 5 y 6 de junio de 2019. Informes de ensayo N.º 37976/2019-1, 37977/2019-1, 37991/2019-1 y 37992/2019-1 (muestra duplicado: no se ha considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica) emitidos por ALS LS Perú; informe de ensayo MA1918279, emitidos por SGS.						
<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>									
Sobre la superficie del suelo orgánico (turba) sobresale un nivel de agua superficial de hasta 0,20 m. Suelo superficial: se registra un horizonte orgánico (turba) de hasta 2,5 m de profundidad de una condición de humedad saturado y sobresaturado, conformado por materia de color gris oscuro a marrón oscuro. Cobertura vegetal: En el sitio se observó zona inundada con vegetación herbácea, así como vegetación arbórea de un ecosistema de bosque aluvial inundable. 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>									
Por medio de la ejecución de los sondeos se tiene: Contiguo a la turba descrita en la sección anterior, se encuentra el perfil de textura arcillo arenoso que va desde los 2,5 m a 2,9 m, de baja y media plasticidad, húmedo, de drenaje muy pobre y permeabilidad lenta a muy lenta.									
<b>UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO</b>									
<b>Información a describir</b>			<b>Información observada en campo</b>				<b>Información recabada en gabinete</b>		
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			El sitio S0050 se encuentra al oeste y adyacente a la plataforma 137. De lo observado durante las actividades de campo no se ha advertido un uso definido como agrícola, residencial o industrial.				De la revisión de las aerofotografía tomada durante la ejecución del Plan de Evaluación Ambiental, así como de las imágenes satelitales se advierte que el sitio abarca una zona boscosa. Asimismo, en el Mapa de Uso Actual de la Tierra de Villa Trompeteros - Nueva Libertad de MINAGRI (2019), el sitio S0050 abarca Tierras de Bosques Primarios (Bnp), que vienen a ser áreas ocupadas por vegetación natural de tipo forestal en forma densa, de especies arbóreas, especies arbustivas, asociado con especies herbáceas ambientes húmedos de lomadas y colinas		
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			En el entorno del sitio S0050 predomina una zona boscosa. Sin embargo, la instalación más cercana al sitio es la plataforma 137, ubicado al este y adyacente al sitio, la cual presenta un 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)?			-				El sitio S0050 no se sitúa dentro de un área natural protegida; no obstante se sitúa a 156 Km al sureste de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional del Puacuro.  De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú ( Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), el sitio S0050 abarca bosques aluviales inundables.		
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?			Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las características generales del sitio, evidencias encontradas y actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del sitio S0050, reportándose que no se realiza actividades de caza según los pobladores, así como tampoco actividades de recolección y pesca en la zona inmediata al sitio.				-		
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.)			Durante las actividades desarrolladas en campo como la visita de reconocimiento y la ejecución del muestreo no se observaron cuerpos de agua en el sitio o entorno inmediato. Sin embargo, se observaron niveles de agua hasta 0,20 m de profundidad debido a las condiciones de alta saturación del suelo y la baja capacidad de drenaje del terreno.				El cuerpo de agua más cercano al sitio S0050 es el río Corrientes, ubicado aproximadamente a 3,6 km al noroeste del sitio. Asimismo, la quebrada Trompeterillos se encuentra ubicada a 3,2 Km al noroeste del sitio.		



Afectación organoléptica por hidrocarburos del suelo en el sitio S0050 durante



Trabajos de reconocimiento en el sitio S0050, en el cual se evidenció residuos



Vegetación de bosque secundario arbóreo en el sitio S0050.



Vegetación herbácea y suelo de textura arcillosa y saturado hasta con 0,20 m de agua en el sitio S0050.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 7**

Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo

## FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

**Sitio impactado: S0050**

**NRF**

**0**

***NRF = Factor EP + Factor R***

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

### ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el sitio S0050 no existe potencial de caída por presencia de instalaciones abandonadas relacionadas a las actividades por hidrocarburos
	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>0</b>	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	La lectura registrada de PID fue de 0 ppm en el sitio S0050. Asimismo, no se manifestaron mareos u otros síntomas por exposiciones agudadas de gases o vapores tóxicos. 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 Sitio S0050, no se ha observado instalaciones con elementos punzocortantes. Se le asigna un valor de 0.
	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>0</b>	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	En el sitio S0050 no se ha observado la presencia de taludes.
	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	Nivel de explosividad con valor 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	No se observan instalaciones o estructuras con riesgo potencial o inminente de colapso en el Sitio S0050, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
	<b>Valor asignado EP6</b>	<b>0</b>	

**FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6)**

**0**

(valor sobre un total de 50)

### RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	Para acceder al sitio S0050 desde Villa Trompeteros, se realizó un vadeo para cruzar el río Corrientes, luego en camioneta se recorrió caminos hasta la plataforma 137 y desde ahí una caminata durante 25 minutos hasta llegar al sitio..
	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>13</b>	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (pesca, caza, recolección, recreación, etc.)
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
	<b>Valor asignado R2</b>	<b>0</b>	
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0050 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)**

**23**

(valor sobre un total de 50)

## CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc; sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, naftaleno, fenantreno, pyreno
Sustancias Fenólicas	phenol, pentachlorophenol, chlorophenols, nonchlorinated phenols (e.g., 2,4-dinitrophenol, cresol, etc.)
Hidrocarburos clorados	PCBs, tetrachloroethylene, trichloroethylene, dioxins and furans, trichlorobenzene, tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene
Halogenados	carbon tetrachloride, chloroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSCS (CCME, 2008)

\* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.

## CÁLCULO COCIENTE ECA

### Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterránea, agua superficial)

Sitio impactado dentro de operación petrolera

Cociente <sub>ECA</sub>	<b>2.67</b>
-------------------------	-------------

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F <sub>ECA</sub> o Norma de referencia	F <sub>ECA</sub> agrícola o norma de referencia Corregido	F <sub>ECA</sub> agrícola (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		0	0.00	0.00	0.00
	Benceno	0.03	Suelo		0	0.00	0.00	
	Tolueno	0.37	Suelo		0	0.00	0.00	
	Etilbenceno	0.082	Suelo		0	0.00	0.00	
	Xilenos	11	Suelo		0	0.00	0.00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		243	0.20	0.20	0.20
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		759.7	0.25	0.25	0.25
PAH's	Naftaleno	0.1	Suelo		0	0.00	0.00	0.00
	Benzo(a)pireno	0.1	Suelo		0	0.00	0.00	
Metales	Bario	750	Suelo		2000	2.67	2.67	2.67
	Arsénico	50	Suelo		0	0.00	0.00	
	Cadmio	1.4	Suelo		0	0.00	0.00	
	Plomo total	70	Suelo		27	0.39	0.39	
	Cromo VI	0.4	Suelo		0	0.00	0.00	
	Mercurio total	6.6	Suelo		0	0.00	0.00	
PCB	PCB	0.5	Suelo		0	0.00	0.00	0.00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	<b>1</b>
--	----------

Llenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario		Sin información de biodisponibilidad	1
Arsénico		Sin información de biodisponibilidad	1
Cadmio		Sin información de biodisponibilidad	1
Plomo total		Sin información de biodisponibilidad	1
Cromo VI		Sin información de biodisponibilidad	1
Mercurio total		Sin información de biodisponibilidad	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en función resultados Ensayo Tessier	Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad	1
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)	1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH	1
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas	1
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes	1
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).	1

## FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: **S0050**

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **34,9**

Incertidumbre de la evaluación 8%

NRS - ambiente (sobre 100) **39,4**

Incertidumbre de la evaluación 1%

ÍNDICE FOCO	Valor
<b>Factor Sustancia (basado en información analítica)</b>	
Índice ECA (sobre total de 15)	6,50
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I- Sedim, I-Ag sub)	6,50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1,50
	<b>11,00</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>9,00</b>
<b>Factor extensión</b>	
Factor Extensión (sobre 40)	<b>20,00</b>
<b>VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px;">29,12</span></b> Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">2%</span>	
<i>Score Información Conocida</i>	<b>27,87</b>
<i>Score Información Potencial</i>	<b>1,25</b>

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
<b>Factor Transporte de contaminante por inundabilidad</b>	
(fondo escala 28)	28,00
	<b>28,00</b>
<b>Índice transporte (escurrimiento)</b>	
Topografía (fondo de escala 18)	9,00
<b>Factor corrector:</b>	
Permeabilidad suelo superficial	0,50
Cobertura Vegetal	0,33
<b>Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)</b>	<b>7,47</b>
<b>Índice transporte (subterráneo)</b>	
Profundidad agua (napa freática)	9,00
Textura suelo	3,00
	<b>12,00</b>
<b>Índice transporte (superficial)</b>	
(fondo escala 18)	0,00
	<b>0,00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano</b>	
(fondo escala 18)	0,00
	<b>0,00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico</b>	
(fondo escala 18)	9,00
	<b>9,00</b>
<b>Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px;">47,47</span></b> Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">0%</span>	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	<b>47,47</b>
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	<b>0</b>
<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px;">56,47</span></b> Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">18%</span>	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	<b>47,47</b>
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	<b>9</b>

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
<b>RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado</b>	
(fondo escala 40)	4,00
	<b>4,00</b>
<b>RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación</b>	
(fondo escala 20)	4,00
	<b>4,00</b>
<b>RH3 - Uso sitio impactado</b>	
(fondo escala 20)	10,00
	<b>10,00</b>
<b>RH4 - Accesibilidad</b>	
(fondo escala 20)	7,50
	<b>7,50</b>
<b>RH5 - Tamaño poblacional</b>	
(fondo escala 20)	2,50
	<b>2,50</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px;">28,00</span></b> Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">21%</span>	
<i>Score Información Conocida</i>	<b>18</b>
<i>Score Información Potencial</i>	<b>10</b>

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
<b>RE1-Categoría de protección</b>	
(fondo escala 50)	16,75
	<b>16,75</b>
<b>RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles</b>	
(fondo escala 50)	20,00
	<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) <span style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px;">32,75</span></b> Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">0%</span>	
<i>Score Información Conocida</i>	<b>36,75</b>
<i>Score Información Potencial</i>	<b>0</b>

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100) **29,12**

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 <sub>ECA</sub>	<b>Cociente ECA</b>		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 2,67 por lo cual se considera un valor de 6,25
	10 < Cociente ECA < 20	10	
	1 < Cociente ECA < 10	6,25	
	Cociente ECA < 1	0	
No se tienen datos analíticos	7,5		
<b>Valor asignado I<sub>ECA</sub> (sobre 15)</b>		<b>6,25</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	Solo el Bario Total superó el valor ECA por lo que se asignó el valor de 2
	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</b>		
I-Ag sup	<b>Agua superficial</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0050, por lo que se asignó el 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	No existe cuerpo de agua superficial ni sus sedimentos dentro del Sitio S0050, por lo que se asignó el 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 ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asignó 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<sub>MEDIO</sub> (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)</b>	<b>3,25</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	Solo un parámetro Bario Total superó el valor ECA por lo que se asignó el valor de 1,5.
	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>1,5</b>		
<b>Factor sustancia = Suma I<sub>ECA</sub>+I<sub>MEDIO</sub>+I<sub>PARAM EXCED</sub> (valor sobre 30)</b>		<b>11,00</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 S0050 se evidenció alteración organoléptica (presencia de olor a hidrocarburos), por consiguiente se asignó un valor de 9.
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
<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, por lo cual se le asignó el 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 existe cuerpo de agua superficial en el Sitio S0050, por lo que se asignó 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 lentic (laguna, cocha) o lotico (Rio).	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 aprecian cambios en la fauna y/o flora, por esta razón se asignó un valor de 0.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
<b>Valor asignado F<sub>in-situ</sub> (Flora y fauna)</b>	<b>0</b>		
<b>Valor asignado I<sub>MEDIO</sub> (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)</b>		<b>9,00</b>	

### 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>0,5943</b>	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio S0050 es 0,5943 ha.
	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	
<b>Valor asignado F<sub>EXT</sub></b>	<b>9,12</b>		
<b>Valor asignado Fext (sobre 30)</b>		<b>9,12</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	En el sitio S0050 no se observó focos activos.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	<b>Valor asignado F<sub>ACT</sub></b>	<b>0</b>	
<b>Valor asignado F act (sobre 25)</b>	<b>0,00</b>		

**Índice FOCO (sobre 100)**      **29,12**

27,87	Score Informacion Conocida
1,25	Score Informacion Potencial

**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

<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)</b>	<b>47,47</b>
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	<b>0%</b>

<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)</b>	<b>56,47</b>
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	<b>18%</b>

<b>Índice Transporte de contaminante por inundabilidad</b>			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{TRANSP\_INUND}$	<b>Índice inundabilidad</b>		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0050 se encuentra ubicado en un area inundable estacionalmente, por ello se asignó un valor de 28.
	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 <math>I_{TRANSP\_INUND}</math> (sobre 28)</b>	<b>28</b>		

<b>Índice Transporte por escurrimiento superficial</b>			
			$I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)$
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
<b>Top</b>	<b>Topografía</b>		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El Sitio S0050 presenta pendiente leve, por ello se asignó un valor de 9.
	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>9</b>		
<b>K</b>	<b>Permeabilidad predominante suelo superficial</b>		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	Suelo altamente saturado con presencia de materia organica, hojarasca y raices en descomposición (turba). Se considera de baja permeabilidad no por su composicion del material (arcillas y limos), sino por su alta saturación del terreno que condiciona un transporte lento a nivel superficial.
	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>		
<b>CV</b>	<b>Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal</b>		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	El Sitio S0050 presenta vegetación herbácea y arbórea que dificulta el escurrimiento en superficie, por lo que se asignó un valor de 0,33.
	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 <math>I_{Trans (ESC)}</math> (sobre 18)</b>		<b>7,47</b>	

<b>Índice Transporte (subterráneo)</b>			
			$I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2$
N°	índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
<b>PGw1</b>	<b>Profundidad agua (napa freática)</b>		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	Se desconoce la profundidad del agua subterránea en el sitio S0050; sin embargo, se ha encontrado referencias respecto de la profundidad del nivel freático que se encuentra entre 0,2 m a 0,3 m de la superficie (EIA para la perforación de 18 pozos de desarrollo y construcción de facilidades de producción-lote 8)
	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>9</b>		
<b>PGw2</b>	<b>Textura suelo</b>		
	Gravas y arenas	9	Contiguo a la turba descrita hasta los 2,5 m, se encuentra el perfil de textura arcillo arenoso, de baja y media plasticidad, húmedo, de drenaje muy pobre. Por ello se considera el valor de 3.
	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 <math>I_{Trans (SUBT)}</math> (sobre 18)</b>		<b>12</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>	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	No se han observado cuerpos de agua afectados por el sitio.
	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.)
I <sub>Trans(CAD TROFICA)</sub>	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc. ).	18	Se recogió los comentarios del pobladores, respecto a que el área del sitio S0050 y su entorno inmediato no se usa para caza, pesca ni recolección
	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>0</b>	
<b>Valor I<sub>Trans (CAD TROF RH)</sub> (sobre 18)</b>	<b>0</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(CAD TROFICA)</sub>	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc. ).	18	No se tiene información al respecto.
	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>9</b>	
<b>Valor I<sub>Trans (CAD TROF RE)</sub> (sobre 18)</b>	<b>9</b>		

47,47	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

47,47	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico
9	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

## CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

### RECEPTOR HUMANO

$$I_{\text{RECEPTOR HUMANO}} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

**Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100)** 28,00

Incertidumbre de la evaluación 21%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	<b>Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado</b>	<b>4600</b>	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
RH1	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0050 a la CCNN San Cristobal es de aproximadamente 4600 m ( 4,6 km).
	A menos de 100m	35	
	Entre 100 m 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>	
	<b>Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado</b>	<b>3900</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 "---"
RH2	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	No se han evidenciado puntos de captación de agua superficial para consumo humano en el sitio S0050. Sin embargo, se tiene concimiento que en la CCN San Cristobal, la población se abastece de una pileta pública ubicada a 4,6 km del sitio.
	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>	
	<b>Uso del Sitio Impactado y su entorno</b>		
RH3	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	El Sitio impactado S0050 y su entorno no genera directamente servicios ecosistémicos de provisión para los animales y seres humanos, por lo que se le asigna un valor de 2,5.
	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>Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.</b>		
RH4	Accesible hasta en 30 minutos.	10	El acceso de Villa Trompeteros hacia el sitio S0050, es entre 30 minutos y 1 hora, por lo que se asigna un valor de 7,5.
	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>7,5</b>	
	<b>Tamaño de población</b>		
RH5	Mas de 100 Habitantes.	10	El tamaño de la poblacion de la CCNN San Cristobal, involucrada con el Sitio S0050, es de 33 habitantes, por lo que se asiga un valor de 2,5.
	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>2,5</b>	

18,00	<b>Score informacion conocida</b>
10	<b>Score informacion potencial</b>

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **32,75**  
 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 S0050 se encuentra ubicado fuera de alguna categoría de protección, por lo que se le asignó un valor de 16,75.
	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>16,75</b>	
RE2	<b>Presencia de ecosistemas frágiles</b>		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	El Sitio S0050, presenta bosques de colina baja o alta, por lo que se le asignó 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	Según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú ( Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), se sitúa cercano al sitio un ecosistema de Pantano de Palmeras.
	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>	

36,75	Score información conocida
0	Score información potencial



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Evaluación  
Ambiental

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

# **ANEXO 8**

## Registro Fotográfico

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0050-SU-001</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 10:31					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495028					
Norte (m): 9575367					
Altitud (m.s.n.m.): 128					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN:			
Vista del punto de muestreo de suelo con código S0050-SU-001, en el cual se evidencia la sobresaturación del suelo. El punto presenta vegetación herbácea y suelo de textura arcillosa.					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0050-SU-001</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 10:36					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495028					
Norte (m): 9575367					
Altitud (m.s.n.m.): 128					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN:			
Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) en la muestra de suelo en el punto S0050-SU-001, el cual registró un valor de 5 mg/m <sup>3</sup> .					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0050-SU-002</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 11:33					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495013					
Norte (m): 9575338					
Altitud (m.s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Muestreo del punto S0050-SU-002. Presencia de vegetación herbácea y saturación del suelo.					



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4 S0050-SU-002</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 11:43					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495013					
Norte (m): 9575338					
Altitud (m.s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) en la muestra de suelo en el punto S0050-SU-002, el cual registró un valor de 0 mg/m <sup>3</sup> .					



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0050-SU-003</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:34					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495024					
Norte (m): 9575316					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo del punto S0050-SU-003. Presencia de vegetación herbácea, suelo sobresaturado y de bosque secundario.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0050-SU-003</b>					
Fecha: 05/06/2019					
Hora: 12:47					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495024					
Norte (m): 9575316					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) en la muestra de suelo en el punto S0050-SU-003, el cual registró un valor de 0 mg/m <sup>3</sup> .			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7</b> <b>S0050-SU-004</b>					
<b>Fecha:</b> 05/06/2019					
<b>Hora:</b> 13:31					
<b>COORDENADAS</b> <b>UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 495021					
<b>Norte (m):</b> 9575291					
<b>Altitud (m.s.n.m):</b> 128					
<b>Precisión:</b> ± 3					

**DESCRIPCIÓN:** Vista panorámica del punto de muestreo de suelo S0050-SU-004. Se evidencia vegetación típica de la zona (bosque secundario, arbóreo).

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8</b> <b>S0050-SU-004</b>					
<b>Fecha:</b> 05/06/2019					
<b>Hora:</b> 13:41					
<b>COORDENADAS</b> <b>UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 495021					
<b>Norte (m):</b> 9575291					
<b>Altitud (m.s.n.m):</b> 128					
<b>Precisión:</b> ± 3					

**DESCRIPCIÓN:** Muestreo de suelo en el punto S0050-SU-004, donde se evidencia la vegetación de bosque secundario típico de la zona.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 9 S0050-SU-005</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 09:21					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495053					
Norte (m): 9575271					
Altitud (m.s.n.m): 159					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0050-SU-005</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 09:32					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495053					
Norte (m): 9575271					
Altitud (m.s.n.m): 159					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11 S0050-SU-006</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495054					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 125					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Toma de muestra del punto S0050-SU-006.					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12 S0050-SU-006</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 11:28					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495054					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 125					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Muestreo de fracción de hidrocarburos F1 en el punto S0050-SU-006, se observa suelo saturado y vegetación herbácea .					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 13 S0050-SU-007</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495090					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 130					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo en el punto S0050-SU-007, donde se aprecia la sobresaturación del suelo y la vegetación típica de la zona.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 14 S0050-SU-007</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 10:18					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495090					
Norte (m): 9575238					
Altitud (m.s.n.m): 130					
Precisión: ± 3					



**DESCRIPCIÓN:**

Muestreo en el punto S0050-SU-007, se observó suelo sobresaturado, arcilloso color marrón e iridiscencia con hidrocarburos en fase libre en la capa superficial líquida de saturación del suelo.

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0050-SU-008</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 12:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495020					
Norte (m): 9575220					
Altitud (m.s.n.m): 126					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		 <p>Muestreo en el punto S0050-SU-008, se observó suelo saturado y vegetación típica de la zona, con presencia de suelo con materia orgánica. Se evidencia medición de compuestos orgánicos volátiles (COV).</p>			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2017-05-0056

Código de acción: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 16 S0050-SU-008</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 12:19					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 495020					
Norte (m): 9575220					
Altitud (m.s.n.m): 126					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		 <p>Muestreo en el punto S0050-SU-008, se observa suelo saturado. Se evidencia muestreo de fracción de hidrocarburos F1.</p>			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 17 S0050-SU-009</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 12:52					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494991					
Norte (m): 9575196					
Altitud (m s.n.m.): 126					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto S0050-SU-009, se observó con presencia de abundante materia orgánica.			



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA LORETO Y DEPARTAMENTO DE LORETO**  
**CUE: 2017-05-0056** **Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 18 S0050-SU-009</b>					
Fecha: 06/06/2019					
Hora: 13:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 494991					
Norte (m): 9575196					
Altitud (m s.n.m.): 126					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de fracción de hidrocarburos F1 en el punto S0050-SU-009.			



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0050 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**CUE: 2017-05-0056**

**Código de acción: 0007-5-2019-402**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0047-SU-CTRL1</b>					
<b>Fecha:</b> 03/06/2019					
<b>Hora:</b> 14:19					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 494689					
<b>Norte (m):</b> 9575234					
<b>Altitud (m s.n.m.):</b> 140					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>					
		<p>Muestreo en el punto S0047-SU-CTRL1, el cual representa el punto de control del sitio S0050, se observa vegetación herbácea y arbórea, con presencia de suelo arenoso.</p>			