



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

INFORME N.º 331-2018-OEFA/DEAM-SSIM

- A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE : **SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA**  
Subdirectora de Sitios Impactados
- ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Coordinador de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**  
Especialista de Sitios Impactados
- YANINA ELENA INGA VICTORIO**  
Especialista de Sitios Impactados
- ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista legal
- JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA**  
Tercero Evaluador



- ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la Identificación del Sitio Impactado con código S0027, ubicado en el ámbito la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
- C.U.E. : 2017-05-0033
- REFERENCIA : Planefa 2018  
Informe N.º 00048-2017-OEFA/DE-CSI  
(Hoja de trámite: 2017-I01-42305)  
Informe N.º 0068-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
(Hoja de trámite: 2018-I01-015659)
- FECHA : 29 NOV. 2018

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

**1. INFORMACIÓN DE LA EVALUACION AMBIENTAL**

Datos generales de la evaluación ambiental:

a.	Ubicación general	Distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
b.	Centroide del sitio	9463435,41 N / 506469,68 E
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18L	





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

c.	Ámbito de influencia	Altura de la progresiva Km 2+700 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu – río Marañón <sup>1</sup> , Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
d.	Antecedente	Planefa 2018
e.	Objetivo general	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0027 para su identificación como sitio impactado y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
f.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental que determina causalidad

Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0027

a.	Fecha de comisión	Visita de reconocimiento	24 de agosto de 2017 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	25 y 26 de octubre de 2018 (suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	14

Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0027

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	45	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	46,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	66,2	Nivel de Riesgo Alto

\* Con rangos de hasta 100 puntos

Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0027

Matriz	Parámetro	Cantidad de puntos que incumplieron la norma	
		N° muestras	Norma técnica
Suelo	F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	3*	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM

\* muestras a nivel superficial

## 2. CONCLUSIONES

- De la evaluación ambiental realizada en el sitio S0027 se tiene que de las diecisiete (17) muestras de suelo recogidas en el área de potencial interés de 41 342,28 m<sup>2</sup>, tres (3) presentan valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, de uso agrícola, para el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>); asimismo, este sitio corresponde a un ecosistema frágil y se ubica en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.
- El proceso para la identificación del sitio, dio como resultado que el sitio S0027 constituye un sitio impactado cuyo resultado de estimación de nivel de riesgo

<sup>1</sup> El Oleoducto Batería 3, Yanayacu –Río Marañón es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Batería 3, Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos que se encuentra en el margen izquierdo del río Marañón (Estación N.º 1 de Petroperú).

<sup>2</sup> Aprobado mediante Informe N.º 0048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

es: MEDIO para el riesgo físico (NRFFísico), MEDIO para la salud (NRSsalud), y ALTO para el riesgo al ambiente (NRSambiente).

### 3. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado con código S0027, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo Nacional del Ambiente, a través de la 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 OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Atentamente:



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

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

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

**YANINA ELENA INGA VICTORIO**  
Especialista de Sitios Impactados  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

---

**ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

---

**JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Lima, 29 NOV. 2018

Visto el Informe N.º **331** - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

---

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**INFORME N.º 331 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL  
SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0027, UBICADO EN EL  
ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, DISTRITO DE  
PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2018**

P  
H  
L  
A  
O





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

*[Handwritten marks]*





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

### ÍNDICE DEL CONTENIDO

- 1. INTRODUCCIÓN ..... 1
- 2. MARCO LEGAL ..... 3
- 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO ..... 3
  - 3.1 Características naturales del sitio ..... 5
    - 3.1.1 Geología ..... 5
    - 3.1.2 Fisiografía ..... 6
    - 3.1.3 Hidrografía ..... 6
    - 3.1.4 Suelos ..... 6
    - 3.1.5 Datos climáticos ..... 6
    - 3.1.6 Cobertura vegetal ..... 7
  - 3.2 Información general del sitio S0027 ..... 7
    - 3.2.1 Esquema del proceso productivo ..... 7
    - 3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos ..... 7
    - 3.2.3 Sitios de disposición y descargas ..... 7
  - 3.3 Fuentes potenciales de contaminación ..... 7
    - 3.3.1 Fugas y derrames visibles ..... 8
    - 3.3.2 Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ..... 8
    - 3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos ..... 9
    - 3.3.4 Drenajes ..... 9
  - 3.4 Focos potenciales o Fuentes secundarias ..... 9
    - 3.4.1 Priorización y validación ..... 9
    - 3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos) ..... 10
  - 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición ..... 11
    - 3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio ..... 11
    - 3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición ..... 11
  - 3.6 Características del entorno ..... 11
    - 3.6.1 Fuentes en el entorno ..... 11
    - 3.6.2 Focos y vías de propagación ..... 11
- 4. ANTECEDENTES ..... 12
  - 4.1 Información documental vinculada al sitio S0027 ..... 12
    - 4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades ..... 12
    - 4.1.2 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado (Directiva) ..... 13
    - 4.1.3 Otra información vinculada al sitio S0027 ..... 13
- 5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS ..... 14
  - 5.1 Participación ciudadana ..... 14
  - 5.2 Actores involucrados ..... 14
    - 5.2.1 Reuniones ..... 16
    - 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental ..... 17
- 6. OBJETIVOS ..... 18
  - 6.1 Objetivo general ..... 18
  - 6.2 Objetivos específicos ..... 18
- 7. METODOLOGÍA ..... 18

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

7.1	Evaluación de la calidad de suelo .....	18
7.1.1	Guía utilizada para la evaluación .....	18
7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	18
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar .....	21
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	21
7.1.5	Criterios de comparación .....	21
7.1.6	Análisis de datos .....	21
7.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0027 .....	22
8.	RESULTADOS .....	23
8.1	Calidad de suelo .....	23
8.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0027 .....	25
9.	DISCUSIÓN .....	25
9.1	Modelo conceptual para el sitio S0027 .....	26
10.	CONCLUSIONES .....	27
11.	RECOMENDACIONES .....	28
12.	ANEXOS .....	28

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1.	Instalaciones observadas en el sitio S0027 .....	8
Tabla 3-2.	Corrida de Inspección MFL-A .....	8
Tabla 3-3.	Descripción del foco potencial identificado en el sitio S0027 .....	10
Tabla 3-4.	Caracterización y ponderación de focos potenciales .....	10
Tabla 3-5.	Vías de propagación .....	11
Tabla 4-1.	Referencias asociadas al sitio S0027 .....	14
Tabla 5-1.	Reuniones con los actores involucrados .....	16
Tabla 7-1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo .....	18
Tabla 7-2.	Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0027 .....	19
Tabla 7-3.	Ubicación de punto blanco de muestreo de suelo para el sitio S0027 .....	20
Tabla 7-4.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0027 .....	21
Tabla 8-1.	Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, de uso agrícola .....	23
Tabla 8-2.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente .....	25

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1.	Ubicación del sitio impactado S0027 .....	4
Figura 3-2.	Ortofoto del sitio S0027 tomada por un sistema de aeronave pilotada a distancia .....	5
Figura 3-3.	Anomalías de corrosión en el oleoducto correspondiente al área del sitio S0027 .....	9
Figura 3-4.	Foco potencial del sitio S0027 .....	10
Figura 5-1.	Reunión con representantes de Feconamach en la oficina de la ODE Iquitos del OEFA, el 3 de setiembre de 2018. ....	17
Figura 5-2.	Reunión de coordinación entre los evaluadores del OEFA y la comunidad nativa de Saramurillo, el 17 de octubre de 2018. ....	17

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 7-1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo.....20

Figura 7-2. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes .....22

Figura 8- 1. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0027 .....24

Figura 8-2. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para F3..... 24

Figura 9-1. Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0027..... 26

Figura 9-2. Modelo conceptual preliminar del sitio S0027..... 27

Figura 9- 3. Modelo conceptual preliminar del sitio S0027..... 27

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## 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 iniciara 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 de un contexto de conflicto socioambiental en el ámbito 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, en esta reunión participaron diversas autoridades del Estado y representantes de las comunidades de las cuatro cuencas.

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 al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)<sup>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

<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».

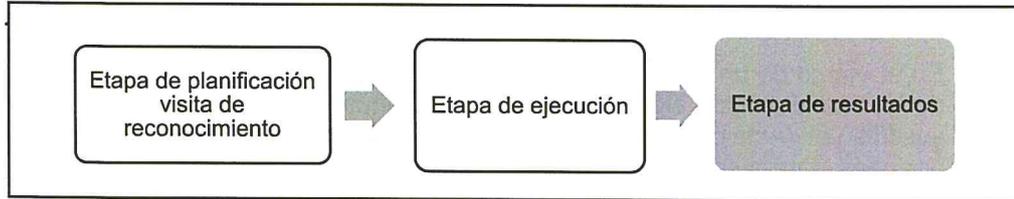
<sup>4</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

documental<sup>5</sup>, (ii) la visita de reconocimiento<sup>6</sup> y (iii) la formulación del Plan de Evaluación 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<sup>9</sup> y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado correspondiente.



En el marco del citado proceso, el 24 de agosto de 2017, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM programó una visita de reconocimiento al sitio con código S0027, a la altura del Km 2+700 del Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyo resultado no evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, aunque se observó cambios en la densidad de la cobertura vegetal en contraste con la vegetación circundante del sitio, conforme consta en el Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017.

El 30 de abril de 2018, mediante Informe N.º 00068-2018-OEFA/DEAM-SSIM la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0027, 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.

En el marco de los pedidos realizados por las comunidades tenemos el Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P del 14 de agosto de 2018, mediante el cual la Federación de comunidades nativas del río Marañón y Chambira-Feconamach reportan trescientos cuarenta y cinco (345) coordenadas donde se ubicarían posibles sitios impactados, de las cuales una (1) coordenada con descripción «Locación Yanayacu – Lote 8» se encuentra vinculada al sitio S0027.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado y contiene la información documental vinculada al sitio S0027, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 25 y 26 de octubre de 2018, el

<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 visita de reconocimiento.

<sup>7</sup> El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a 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.

<sup>9</sup> De acuerdo a lo establecido en la Metodología.

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

## 2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2014-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 037-2017-OEFA/CD, aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2018.

## 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO

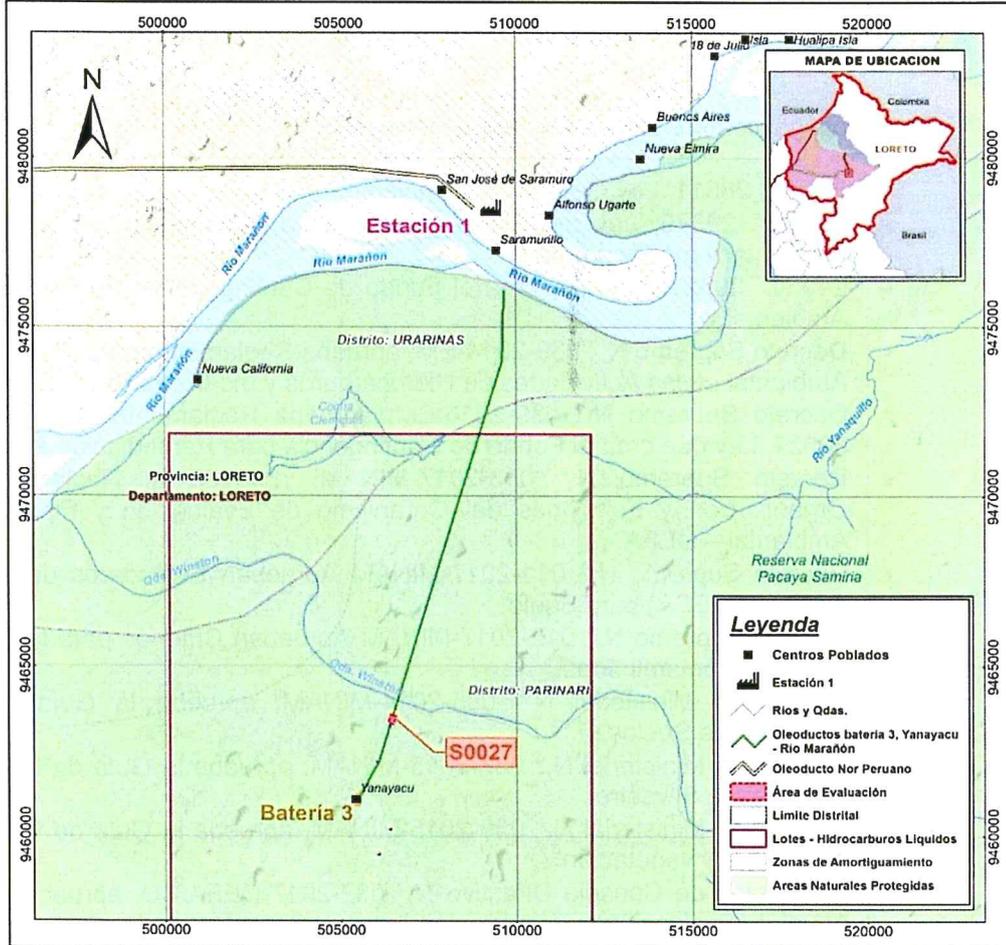
El sitio S0027 se encuentra ubicado a la altura del Km 2+700 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu-río Marañón, Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto y tiene un área de área 41342,28 m<sup>2</sup>. (Anexo N° 1.1)





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 3-1. Ubicación del sitio impactado S0027



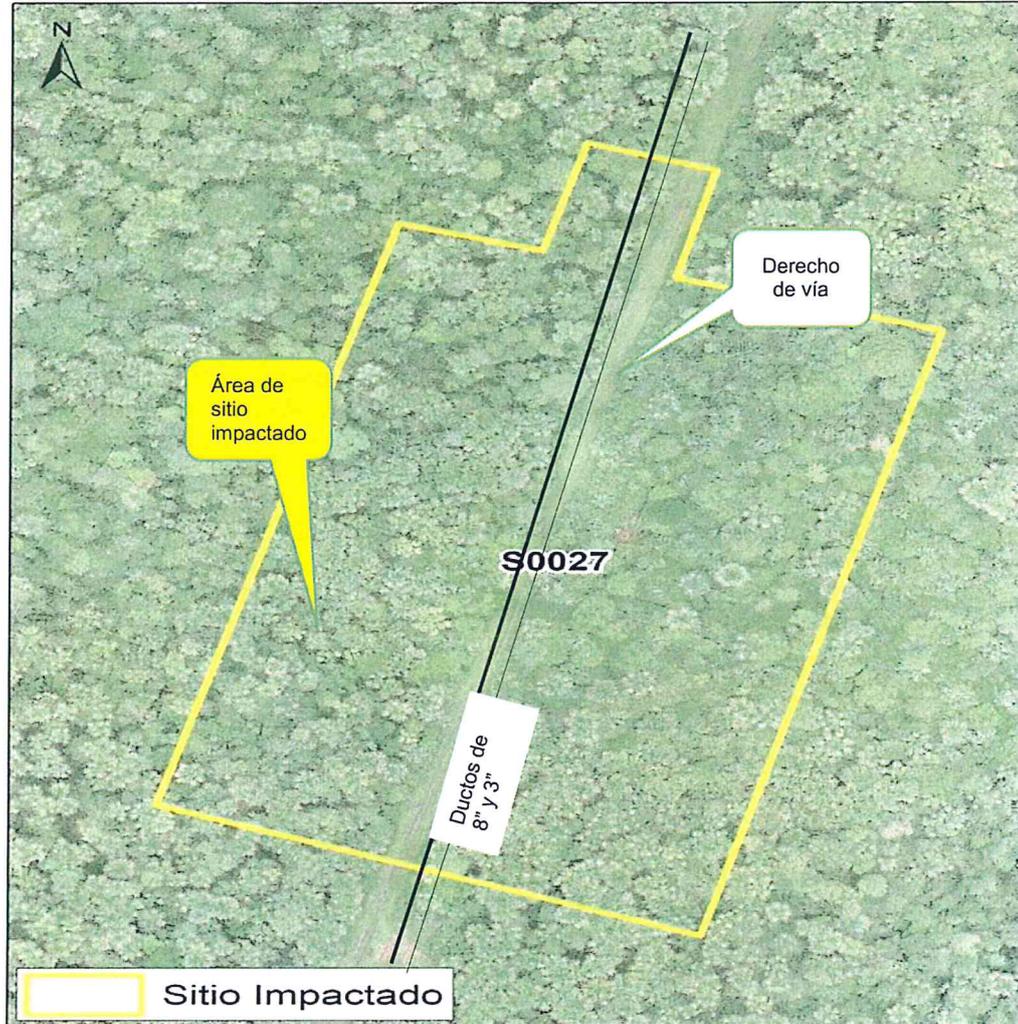
El sitio S0027 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2%) y presenta suelo con abundante material orgánico hasta una profundidad de 60 cm aproximadamente, inmediatamente después se evidencian arcillas y limos que generan una permeabilidad baja; asimismo, presenta vegetación herbácea en el derecho de vía y vegetación de bosque de aguajal mixto fuera de este. El sitio se encuentra dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria y es atravesado por el Oleoducto Bateria 3 Yanayacu – Saramuro de 8 pulgadas de diámetro y una línea de diésel de 3 pulgadas de diámetro. (Anexo 2).

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'HF', 'R', and 'F'.





Figura 3-2. Ortofoto del sitio S0027 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia



### 3.1 Características naturales del sitio

#### 3.1.1 Geología

##### Depósitos Palustres (Qh-p)

En el sitio S0027, los afloramientos geológicos consisten en depósitos que se encuentran en depresiones u hondonadas fangosas, en donde se produce acumulación de restos orgánicos de vegetación, especialmente de especies hidrofíticas como el aguaje, además, la acumulación de la materia orgánica se produce por la saturación de las aguas.

Esta unidad está conformada por suelos orgánicos de gran espesor, perfil saturado con agua y drenaje muy pobre. La mayor parte de la materia orgánica se encuentra en descomposición. El anegamiento es permanente y en algunos casos el espejo de agua supera los 50 cm de altura o espesor.





### 3.1.2 Fisiografía

El sitio presenta una fisiografía de Terrazas Bajas, reciben esta denominación las geoformas originadas por la deposición y erosión de sistemas fluviales que se emplazan sobre la llanura de inundación actual, caracterizados por presentar una superficie plana (0 – 2 % de pendiente) y se encuentran distribuidos a ambos márgenes de la quebrada Winston (Huishto).

### 3.1.3 Hidrografía

Hidrográficamente, en la zona del sitio S0027, se describe al río Marañón como el más importante de la zona, que pertenece a la vertiente del Atlántico. Este río forma parte del sistema hidrográfico del Amazonas y se caracteriza por ser navegable, presentar curso sinuoso, gran volumen de agua y poca pendiente. Su lecho fluvial es muy amplio, predominando la existencia de playas en las orillas convexas de los meandros con abundante cantidad de limo y materia orgánica que son utilizadas para la agricultura.

La quebrada Winston se localiza al norte del sitio S0027, su recorrido es sobre una superficie depresionada, tiene un ancho de 15 m aproximadamente y su cauce sinuoso se encuentra cubierto de vegetación en la época de menores precipitaciones, posee como afluentes varias quebradas pequeñas o caños que, a su vez se comunican con numerosos arroyos que provienen de los aguajales que lo circundan, las aguas de esta quebrada desembocan directamente al río Marañón. Esta quebrada, en época de mayores lluvias, se desborda mezclándose con los aguajales.

### 3.1.4 Suelos

El suelo del Sitio S0027, corresponde a uno definido como Consociación Palustre (Pa), que pertenece al Subgrupo Typic Haplomistis. El suelo orgánico del sitio S0027 tiene características de material hemist profundo y la napa freática se encuentra a nivel de la superficie. El suelo Palustre es de origen residual que deriva de los materiales orgánicos, generados por la descomposición de ramas y raíces de plantas debido a la presencia de agua en la superficie, estos suelos se encuentran localizados en superficies plano-cóncavas, en la zona Norte de la Batería 3 (Yanayacu), hacia el río Marañón.

### 3.1.5 Datos climáticos

Las precipitaciones son de tipo ciclónico y convectivas, las cuales tienen periodos cortos de duración, pero son de gran intensidad. Los meses de mayor precipitación son de noviembre a febrero y de menores precipitaciones los meses de junio a octubre; la precipitación anual presenta gran regularidad. En general, las precipitaciones son abundantes y regularmente distribuidas a lo largo del año, situación que origina una fuerte escorrentía y acumulaciones de agua pluvial en las partes depresionadas de la superficie. La precipitación total anual varía entre 2220 mm (estación Silvia Merino) y 2660 mm (estación Requena).

La variación anual de la humedad relativa, es casi homogénea variando entre 83 y 86 %, y un promedio total anual de 84%. Los promedios máximos alcanzan sus mayores valores en los meses de enero a mayo, que corresponden a los meses lluviosos; los promedios mínimos ocurren en los meses de junio a setiembre, meses





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

de menor precipitación (Plan de Manejo Ambiental Ampliación de Facilidades de Producción de la Batería 3-Yanayacu, 2006).

### 3.1.6 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal corresponde a bosque de Palmeras Mixto con abundantes aguajales, característicos de los humedales. El área de Yanayacu está comprendida en el Área Nacional Protegida (ANP) Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

## 3.2 Información general del sitio S0027

### 3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se han encontrado referencias históricas ni actuales que demuestren que se hayan desarrollado procesos productivos en el sitio S0027; sin embargo, se conoce que existe un oleoducto que transporta crudo y que conecta a la Batería 3 en Yanayacu con el terminal ubicado en las orillas del río Marañón. Este oleoducto tiene un diámetro de 8 pulgadas y se encuentra operativo desde 1977.

El oleoducto es utilizado para el transporte de petróleo crudo producido en la Batería 3 de Yanayacu hasta el Terminal río Marañón, a partir de este terminal, el petróleo crudo es cargado en barcazas para ser transportado hacia el otro margen del río Marañón, en donde se ubica la Estación N.º 1 del Oleoducto Nor Peruano (ONP).

Entre otras instalaciones identificadas en el sitio S0027, se conoce que actualmente existe una tubería (línea) de 3" de diámetro que transporta diésel y se encuentra en paralelo con el oleoducto de 8"; asimismo, se tiene referencias que entre los años 1995 al 2006 operó un acueducto de 10" de diámetro, cuya finalidad era transportar el agua de producción hasta su punto de disposición inicialmente ubicado en la quebrada Winston y luego en el río Marañón; en la actualidad, este acueducto no funciona y fue retirado de la zona.

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

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0027.

### 3.2.3 Sitios de disposición y descargas

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0027.

## 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





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos
- Drenajes

Los cuales se detallan a continuación:

3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0027, no se ha identificado fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones del sitio.

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

En la Tabla 3-1 se presentan las instalaciones que fueron identificados en el sitio S0027 durante la evaluación ambiental en campo; así como, el estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

Tabla 3-1. Instalaciones observadas en el sitio S0027

Table with 5 columns: Instalación, Sector del sitio, Producto que contiene o transporta, Estado, Observaciones. Rows include Oleoducto Bateria 3, Línea de diésel de 3", and Ducto de 10" de diámetro.

Respecto al oleoducto de 8", mediante el Informe Final Servicio de inspección rocombo XT/MFL - A10 del año 2017, en el cual se reporta los resultados de la inspección realizada para evaluar la pérdida de metal y un mapeo de alta resolución (Anexo 2.1).

Tabla 3-2. Corrida de Inspección MFL-A

Table with 2 columns: Parameter (e.g., Dirección de la Inspección, Lanzamiento Fecha/Hora) and Value (e.g., Bateria 3 hasta el terminal Río Marañón, 26 de junio, 2017 / 06.11 h).

Fuente: Informe Final Servicio de inspección rocombo XT/MFL - A

Los resultados de esta evaluación muestran 25 puntos con anomalías severas de corrosión externa del oleoducto de 8 pulgadas, tres de estos puntos se encuentran ubicado en el interior del área del Sitio S0027.

10 Informe de Inspección del Oleoducto de 8" de petróleo crudo, de junio de 2017, ingresado al OEFA con Hoja de Trámite N° 2018-E01-48089, el 31 de mayo de 2018.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

En el área del sitio S0027, se ha considerado tres puntos con anomalía de corrosión severa (PITT-Picadura), ubicadas en las coordenadas UTM WGS 84, Zona 18S 506495.06E, 9463542N; 506477.97E, 9463482.76N y 506445.76E 9463375.08, identificadas mediante informe de inspección del oleoducto de 8 pulgadas que va desde Batería 3 hacia Terminal Río Marañón, el tipo de registro de Inspección es XT/MFL-A, realizada en el mes de junio de 2017. La cual señala una reducción de espesor de pared con una profundidad máxima de 62 %.

Figura 3-3. Anomalías de corrosión en el oleoducto correspondiente al área del sitio S0027



### 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 S0027.

### 3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenajes industriales en el sitio S0027.

## 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 S0027, se evaluó toda la información recogida durante la visita de reconocimiento al sitio S0027, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas en el sitio S0027. En la siguiente tabla se describe el foco potencial identificado en el sitio S0027.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla 3-3. Descripción del foco potencial identificado en el sitio S0027

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelos impactados a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos	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)	Sin evidencia / no confirmado

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0027, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla.

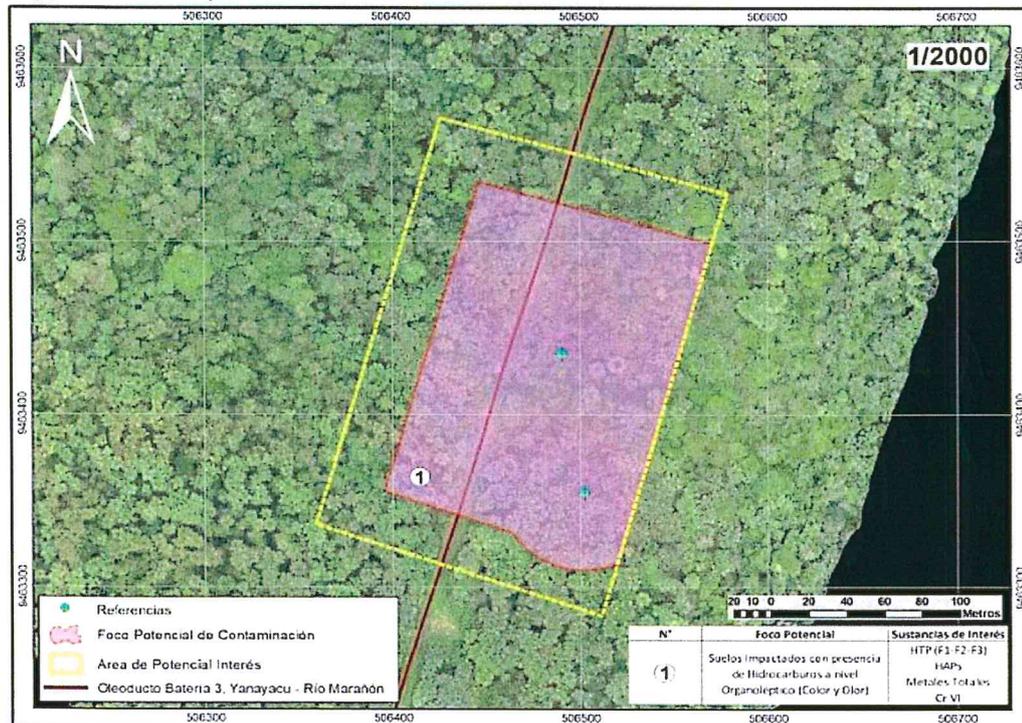
Tabla 3-4. Caracterización y ponderación de focos potenciales

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

### 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 S0027 y sus posibles sustancias de interés.

Figura 3-4. Foco potencial del sitio S0027



Handwritten blue notes and signatures on the left margin.





### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0027, 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

El uso actual del sitio S0027, corresponde a un área que comprende el derecho de vía de oleoducto (aproximadamente de 15 m de ancho) y alcanza secciones del bosque mixto de aguajales.

En el futuro y de concluirse la explotación de hidrocarburos el área sería utilizada como área de conservación en la medida que el sitio S0027 se encuentra ubicado dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

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

Considerando las características del sitio S0027 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3-5. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo con presencia de hidrocarburos	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales - Cr VI	- Personas que se trasladan por el derecho de vía del Oleoducto para realizar diversas actividades. - Receptores ecológicos
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial - lluvia - agua superficial - drenaje - agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración - drenaje - agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

### 3.6 Características del entorno

Durante la visita de reconocimiento realizada, no se identificaron fuentes ni focos potenciales de contaminación en los alrededores del sitio, con probable influencia sobre el sitio S0027.

#### 3.6.1 Fuentes en el entorno

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron fuentes en el entorno del sitio S0027.

#### 3.6.2 Focos y vías de propagación

Durante la visita de reconocimiento, no se identificaron focos y vías de propagación del sitio S0027.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

#### 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 barcazas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

El campo Yanayacu, ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria, inició actividades con el descubrimiento de hidrocarburos en 1974 a cargo de Petroperú, el cual entró en producción en 1977 con la perforación del primer pozo. Desde entonces y hasta la actualidad la Batería 3, funciona como punto de recolección y tratamiento de hidrocarburos del campo Yanayacu, evacua la producción de petróleo crudo por medio de un oleoducto de 8" pulgadas hasta el terminal de recepción y despacho ubicado a orillas del río Marañón para su transporte vía fluvial a la Estación N.º 1 de Petroperú.

El 20 de mayo de 1994, Perupetro SA y Petroperú suscribieron el «Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 - Selva». Posteriormente, en 1996 Petroperú cedió el total de su participación en el contrato 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>11</sup>.

Posteriormente, Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, por medio de un contrato de escisión parcial, cedió, en el 2002, su participación del contrato del Lote 8 a Pluspetrol Norte S.A. empresa que a la fecha es el operador de dicho lote.

#### 4.1 Información documental vinculada al sitio S0027

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

- Carta N.º 0107-FECONAMACH/P del 14 de agosto de 2018

Mediante la citada carta, la Federación de comunidades nativas del río Marañón y Chambira-Feconamach (Anexo 2.1) reportó al OEFA trescientos cuarenta y cinco (345) coordenadas donde se ubicarían posibles sitios impactados. Del total de coordenadas reportadas, una (1) tiene como descripción «locación Yanayacu – Lote 8» se encuentra vinculada al sitio S0027. La SSIM asignó a la referencia antes mencionada el código R003491.

<sup>11</sup> Mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM del 5 de septiembre del 2002, se modificó el contrato mencionado, especificando el porcentaje de participación de cada una de dichas empresas. No obstante ello, los instrumentos de gestión ambiental para realizar las actividades en el Lote 8, fueron aprobados solo a favor de Pluspetrol Norte siendo esta empresa la única que viene operando en el mencionado lote.





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

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

Mediante Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI (Anexo 2.2) la DEAM aprobó el informe de visita de reconocimiento realizada al sitio S0027, cuyos resultados a nivel organoléptico no evidencian afectación por actividades de hidrocarburos en los componentes ambientales evaluados, considerando un área evaluada de 25 700 m<sup>2</sup>.

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 30 de abril de 2018**

Mediante Informe N.º 00068-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Anexo 2.3) la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0027. Dicho informe se aprobó con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación ambiental del citado sitio a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

#### 4.1.3 Otra información vinculada al sitio S0027

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

La empresa Pluspetrol Norte S.A. mediante la citada carta (Anexo 2.4). Remitió al OEFA información georreferenciada de «supuestos pasivos ambientales» ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192) tales como, pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros. Entre los puntos reportados se encuentra el código YA-04 descrito como «Suelos potencialmente impactados», el cual se encuentra vinculado al sitio S0027. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000398.

- **Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE del 7 de diciembre de 2016**

Mediante el citado oficio (Anexo 2.5), la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas-Minem<sup>12</sup> remitió los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto» los cuales se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.

Entre los informes remitidos se encuentra el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-04<sup>13</sup>», el cual se encuentra vinculado al sitio S0027. De acuerdo al citado informe, los resultados analíticos del sitio con «código YA-04» se tiene que de las 75 muestras colectadas, 21 muestras superan los ECA para suelo de uso agrícola de acuerdo al Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, para los parámetros fracción de

<sup>12</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. Mediante dicha modificación, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos cesó sus funciones y se conformó la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

<sup>13</sup> Informe YA-04.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), cadmio y plomo. La SSIM asignó a la citada referencia el código R002776.

A continuación, el cuadro de referencias asociadas al sitio S0027

**Tabla 4-1. Referencias asociadas al sitio S0027**

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002776	506490*	9463435*	Sitios contaminados, ubicado aproximadamente a 1,4 km al Noreste de la Plataforma 38 sobre el Oleoducto Batería 3 - Saramuro (Sitio YA-04)	Oficio N°. 1079-2016-MEM/DGAAE Informe de Identificación de Sitio YA-04
2	R000398	506502	9463355	Suelos potencialmente impactados (Sitio YA-04)	Carta N°. PPN-OPE-0023-2015
3	R003491	506502	9463355	Locación Yanayacu Lote 8	Oficio N°. 0107-FECONAMACH/P

(\*) Estas coordenadas representan a un punto del sitio correspondiente a la referencia R002776.

## 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 la visita 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, en caso corresponda.

### 5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0027 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

#### Comunidades Nativas San José de Saramuro y Saramurillo

Ubicadas aproximadamente a 15,4 km del sitio S0027, en la margen derecha del río Marañón, distrito de Urarinas, provincia y departamento de Loreto. De acuerdo a la

<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 concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

información del Ministerio de Cultura, estas comunidades se identifican con el pueblo indígena Kukama Kukamiria<sup>15</sup>.

La delimitación territorial de la comunidad nativa San José de Saramuro se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.º 274-2006-GRL-DRA-L. Asimismo, según la Dirección Regional de Salud – Diresa de Loreto, la comunidad de San José de Saramuro tiene una población aproximada de 603 habitantes<sup>16</sup>. Actualmente, el apu de la comunidad nativa es el señor Rusbel Torres Macusi.

La delimitación territorial de la comunidad nativa Saramurillo se encuentra reconocida por la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto mediante Resolución Directoral N.º 746-2017-GRL-DRA-L. Esta comunidad tiene una población aproximada de 91 habitantes. Actualmente, el apu de la comunidad nativa es el señor Javier Yuyarima Tapullima.

#### **Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca-Acodecospat**

Esta asociación tiene como presidente al señor Alfonso López Tejada quien reside en la comunidad nativa San Pablo de Tipishca y representa a 63 comunidades del pueblo indígena Kukama Kukamiria<sup>17</sup> asentados en las cuencas de los ríos Marañón, Ucayali y Amazonas, distritos de Nauta, Parinari y Urarinas de la provincia y departamento de Loreto y forma parte de la Organización Regional de los Pueblos Indígenas del Oriente – ORPIO; así como de la organización indígena nacional Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana – AIDSESP.

#### **Federación de Comunidades Nativas del río Marañón y Chambira–Feconamach**

Feconamach cuenta con la Partida Electrónica de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos- SUNARP N.º 11106416 y representa a los pueblos indígenas Kokamas Kokamillas y Urarinas<sup>18</sup>. Actualmente presidida por el señor Riter Ararima Yuyarima quien domicilia en la comunidad nativa Saramurillo.

#### **Pluspetrol Norte S.A. – PPN**

Es la empresa operadora del Lote 8, ubicado en la provincia y departamento de Loreto. PPN realiza actividades de exploración y explotación en el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la exploración y explotación celebrado en 2002 con Perúpetro S.A. La empresa participó en el desarrollo de esta evaluación y las coordinaciones se realizaron con el Gerente de Medio Ambiente<sup>19</sup>.

<sup>15</sup> Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 20 de noviembre de 2018. <http://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-localidades>

<sup>16</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según Distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.

<sup>17</sup> <http://observatoriopetrolero.org/acodecospat-pronunciamiento/>

<sup>18</sup> Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P recibido por el OEFA el 14 de agosto de 2018.

<sup>19</sup> Carta N.º 193-2018-OEFA/DEAM





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

### 5.2.1 Reuniones

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones, se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0027; así como, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5-1. Asimismo, se realizó la presentación del plan de evaluación ambiental para el sitio S0027.

Tabla 5-1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa San José de Saramuro	19 de agosto de 2017	Acodecospat/ Apu de la comunidad nativa San José de Saramuro	Reunión de coordinación en campo para el inicio de las actividades de visita de reconocimiento.
Lima	9 de febrero de 2018	Acodecospat y asesor	Difusión del proceso establecido en la Directiva para la identificación de sitios impactados.
Lima	31 de mayo de 2018	Acodecospat	Reunión de coordinación sobre el proceso para la identificación de sitio impactado establecido en la Directiva con el señor Alfonso López Tejada actual presidente de Acodecospat y asesor Mario Zuñiga Lossio.
Iquitos	3 de setiembre de 2018 <sup>20</sup>	Feconamach	Difusión del proceso para la identificación de sitios impactados. Participación del vicepresidente de la CN Saramurillo y asesor.
Iquitos	2 de octubre de 2018 <sup>21</sup>	Feconamach y otros	Reunión convocada por la Secretaría de Gestión Social y Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros a pedido de Feconamach.
Comunidad nativa Saramurillo (Loreto)	3 de octubre de 2018 <sup>22</sup>	Comunidad nativa Saramurillo	Reunión de coordinación con el señor Riter Ararima Yuyarima, presidente de Feconamach y el señor Javier Yuyarima Tapullima Apu de la comunidad nativa Saramurillo para coordinar las actividades de identificación de sitios impactados en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
Comunidad nativa Saramurillo (Loreto)	Entre el 17 y 19 octubre de 2018	Comunidad nativa Saramurillo	Reunión de coordinación en campo para el inicio de las actividades de identificación de sitio impactado.

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

<sup>20</sup> Carta N.° 150-2018-OEFA/DEAM del 15 de agosto de 2018, la cual fue remitida por correo electrónico a [feconamach@hotmail.com](mailto:feconamach@hotmail.com) el 15 de agosto de 2018. Oficio N.° 0112-FECONAMACH/P del 15 de agosto de 2018.

<sup>21</sup> Reunión de trabajo con Feconamach en Saramurillo del 2 de octubre de 2018, convocada por la Secretaría de Gestión Social y Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

<sup>22</sup> Carta N.° 194-2018-OEFA/DEAM del 5 de octubre de 2018 y Carta N.° 211-2018-OEFA/DEAM del 13 de noviembre de 2018.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 5-1. Reunión con representantes de Feconamach en la oficina de la ODE Iquitos del OEFA, el 3 de setiembre de 2018.



Figura 5-2. Reunión de coordinación entre los evaluadores del OEFA y la comunidad nativa de Saramurillo, el 17 de octubre de 2018.



Handwritten blue ink notes and signatures on the left margin.

Handwritten blue ink signature at the bottom left.

### 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0027 se desarrolló el 25 y 26 de octubre de 2018, donde se realizó la toma de muestras de suelo y recojo de información para la estimación de nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental de Feconamach y apoyos locales de Saramurillo.





## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0027 para su identificación como sitio impactado 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 S0027.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0027.

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El PEA del sitio S0027 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés a fin de ampliar la información recogida en la visita de reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros del Estándar de Calidad Ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes.

#### 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

#### 7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Previo al muestreo de suelo, se presentó la ubicación de los puntos de muestreo a los monitores ambientales, por lo cual ellos solicitaron la reubicación de algunos puntos para alcanzar una mejor representación del área afectada. Por ello y en atención a su requerimiento, se realizó la reubicación de puntos de muestreo del sitio S0027, esto significó redimensionar el área del API, tal como se muestra en la figura 7-1.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0027 (Anexo 1.2) y su distribución tuvo por objetivo confirmar la presencia de contaminantes conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo 3), los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 7-2.** Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0027

N.º	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0027-SU-001	506428	9463536	105	Punto de muestreo número 1, a aproximadamente 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
2	S0027-SU-002	506418	9463476	109	Punto de muestreo número 2, a aproximadamente 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
3	S0027-SU-003	506397	9463416	108	Punto de muestreo número 3, a aproximadamente 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
4	S0027-SU-004	506380	9463361	103	Punto de muestreo número 4, a aproximadamente 50 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
5	S0027-SU-005	506490	9463590	111	Punto de muestreo número 5, a aproximadamente 2,5 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
6	S0027-SU-006	506447	9463405	107	Punto de muestreo número 6, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
7	S0027-SU-006-0.5-1.0	506447	9463405	107	Punto de muestreo número 6, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
8	S0027-SU-007	506435	9463408	113	Punto de muestreo número 7, a aproximadamente 4 m del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
9	S0027-SU-007-0.5-1.0	506435	9463408	113	Punto de muestreo número 7, a aproximadamente 4 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, tomada a profundidad, correspondiente al sitio S0027.
10	S0027-SU-008	506425	9463325	107	Punto de muestreo número 8, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
11	S0027-SU-008-0.5-1.0	506425	9463325	107	Punto de muestreo número 8, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
12	S0027-SU-009	506529	9463525	111	Punto de muestreo número 9, a aproximadamente 40 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
13	S0027-SU-010	506514	9463470	111	Punto de muestreo número 10, a aproximadamente 40 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
14	S0027-SU-011	506496	9463493	107	Punto de muestreo número 11, a aproximadamente 35,0 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
15	S0027-SU-012	506487	9463370	103	Punto de muestreo número 12, a aproximadamente 30,0 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Maraón, correspondiente al sitio S0027.
16	S0027-SU-013	506472	9463313	107	Punto de muestreo número 13, a aproximadamente 40,0 m al este del Oleoducto Yanayacu - Saramuro correspondiente al sitio S0027.
17	S0027-SU-014	506502	9463355	103	Punto de muestreo número 14, a aproximadamente 70 m al este del Oleoducto Yanayacu - Saramuro correspondiente al sitio S0027.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

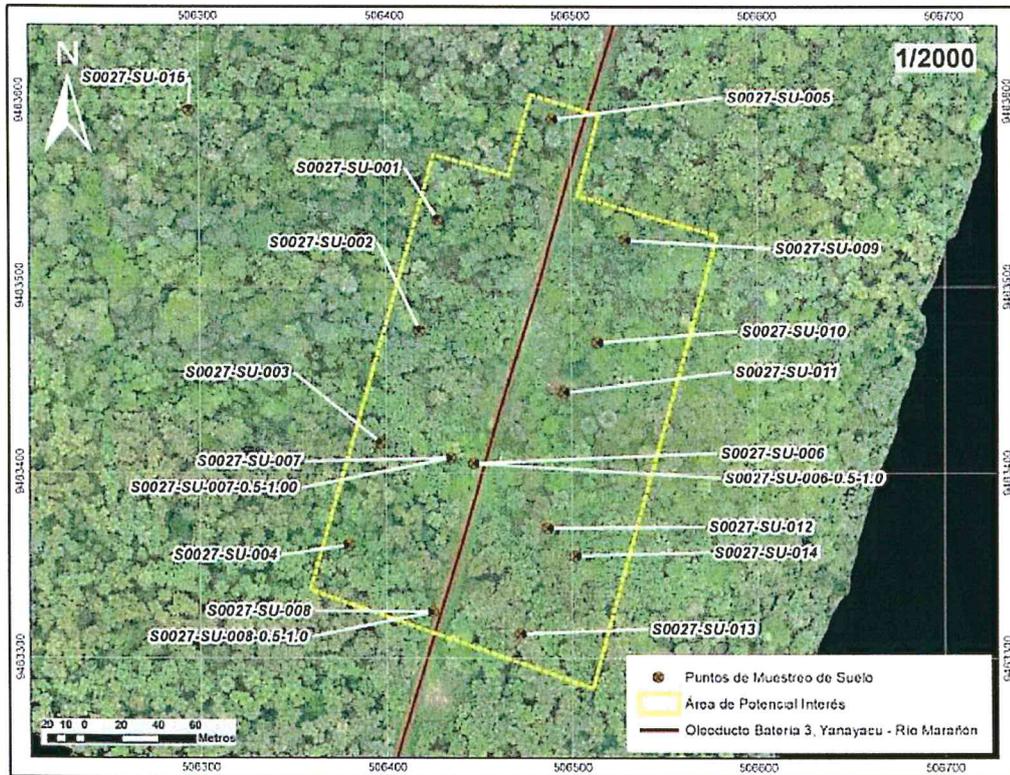
El punto S0027-SU-015 de suelo se encuentra ubicado a 200 m al noroeste del sitio S0027, este punto se muestreo de manera referencial como un punto no afectado por las actividades de hidrocarburos, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7-3. Ubicación de punto blanco de muestreo de suelo para el sitio S0027

N.º	Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0027-SU-015	506295	9463595	111	Punto de muestreo número 15, correspondiente al Blanco del sitio S0027, ubicado a 200 m noroeste del Oleoducto Bateria 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.

Se colectaron 17 muestras en total, de acuerdo a la siguiente distribución: 17 muestras nativas<sup>23</sup> puntuales, distribuidas en los 14 puntos de muestreo (14 muestras a nivel superficial, 3 muestras a profundidad); las muestras a nivel superficial tienen una profundidad <0,50 m y las muestras a profundidad varían de 0,5 m a 1 m de profundidad, los puntos de muestreo fueron distribuidos en el área del sitio S0027. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo (Anexo 1.2).

Figura 7-1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo



<sup>23</sup> Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área de evaluación.





### 7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0027 se detallan en la Tabla 7-4.

**Tabla 7-4.** Parámetros analizados en el suelo del sitio S0027

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007	Orgánicos no halogenados usando GC/FID
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	EPA 8015 C, Rev. 3 - 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
4	Metales totales	EPA 3050 B: 1996/ EPA 6010 B: 1996	Digestión ácida de sedimentos. Lodos y suelos/Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma acoplado inductivamente.
5	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev. 2 – febrero 2007	Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío)
6	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 – diciembre de 1996/EPA 7199 Rev. 0 diciembre de 1996 (Validado). 2017	Digestión Alcalina para Cromo hexavalente.
7	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5 – 2014.	Componentes Orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de masa (GC/MS).

Fuente: Informes de ensayo N.º 62168/2018, 62466/2018 y 62473/2018, laboratorio ALS LS

### 7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelo se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo OREGON 650, serie 30D047319, una cámara digital, modelo POWERSHOT D30BL serie 742208970091 para la extracción de las muestras de suelo se utilizó barrenos convencional y tipo espada.

### 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, **como es el caso de las áreas naturales protegidas**» (el resaltado es añadido). En ese sentido, el sitio S0027 se encuentra ubicado dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

### 7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en los Informes de ensayo N.º 62168/2018, N.º 62466/2018, y N.º 62473/2018, los mismos que se encuentran adjuntos en el Reporte de Resultados del sitio S0027 (Anexo 4). Dichos resultados 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 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0027

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0027, 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 la visita de reconocimiento, para ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha de evaluación» (Anexo 5), datos 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».

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" (Anexo 6), la cual es una hoja de cálculo de Excel, la cual está programada con los algoritmos

Handwritten blue notes and signatures on the left margin.





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

Los resultados de laboratorio obtenidos de los informes de ensayo N.º 62168/2018, 62466/2018, y 62473/2018 (Anexo N.º 4), evidencian la presencia de suelo contaminado con hidrocarburos (fracción de hidrocarburos F3). En la Tabla 8-1 se detallan los resultados de las muestras que superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM

Tabla 8-1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, de uso agrícola

Código de muestra	Parámetro
	FH F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg
S0027-SU-001	3994
S0027-SU-002	4183
S0027-SU-013	3099
D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	<b>3000</b>

FH F3: Fracción de hidrocarburos F3 o fracción pesada

■ : Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo

### Fracción de hidrocarburos F3

En la Figura 8-2 se presenta las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 en el suelo del sitio S0027, en la cual se puede apreciar que, de las diecisiete muestras nativas tomadas en el sitio, tres resultados superan los ECA para suelo de uso agrícola. Cabe resaltar que las muestras que superan corresponden a muestras superficiales.





PERÚ

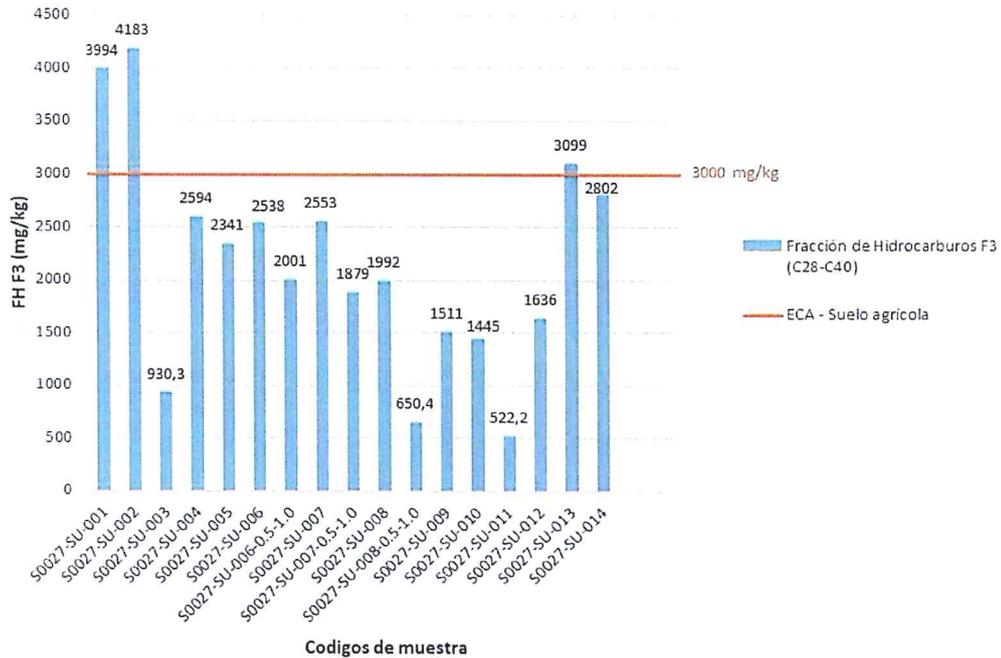
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

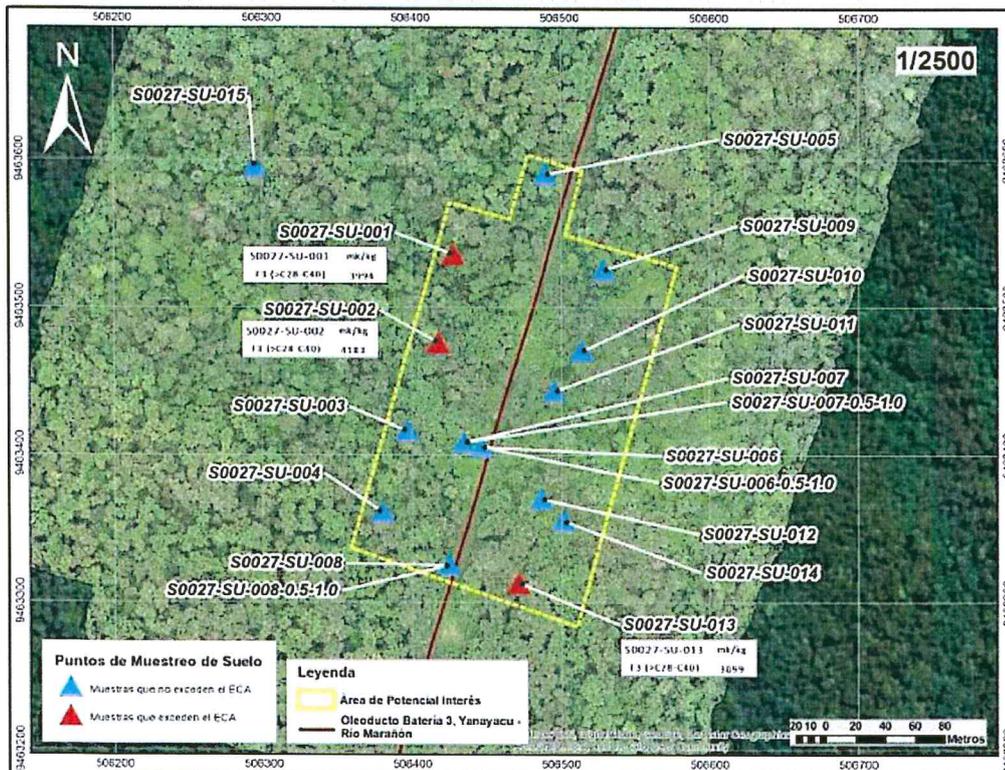
«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 8- 1. Concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0027



La ubicación de las muestras que exceden el ECA se presenta en la Figura 8-2.

Figura 8-2. Puntos de muestreo con concentraciones que superan el ECA para F3



Handwritten signatures and initials in blue ink.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

De la Figura 8-2 se observa que las muestras S0027-SU-001 y S0027-SU-02 ubicadas al noroeste del sitio presenta niveles de fracciones de hidrocarburos F3 que exceden en más de un 30% con respecto al valor establecido en el ECA suelo y la muestra con código S0027-SU-013, ubicada al sureste del sitio, excede ligeramente (3%) el estándar establecido. (Anexo N° 9)

### 8.2 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0027

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la Resolución de Consejo Directivo N°028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo<sup>24</sup>» (Anexo N° 06) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0027, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados.

A continuación 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 Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	45	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	46,3	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	66,2	Nivel de Riesgo Alto

### 9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado con Fracción de hidrocarburos F3 en el sitio S0027 cuyas concentraciones han superado el ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM); sin embargo no se corrobora la presencia de contaminantes de potencial interés reportados en el Informe de identificación de sitio con código YA 04 (fracción de hidrocarburos F2 y F3, cadmio y plomo) elaborado por Pluspetrol Norte S.A. (2016), en la intercepción de ambas áreas (Pluspetrol Norte y OEFA 2018) y para las muestras tomadas con profundidades similares.

En el informe de Identificación de Sitio con código YA-04, que considera un área de 24 484 m<sup>2</sup>. se reportó que 20 de las 75 muestras superaron los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM), para los fracción de hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), cadmio y plomo.

De la distribución de los puntos de muestreo realizados y los resultados obtenidos, se advierte que el área afectada podría ser mayor al API establecido en el presente informe (41 342,28 m<sup>2</sup>), debido a que en los puntos de muestreo ubicados en los bordes de esta área, los resultados superan el ECA para la Fracción de hidrocarburos F3, del ECA para suelo de uso agrícola (Figura 9-1).

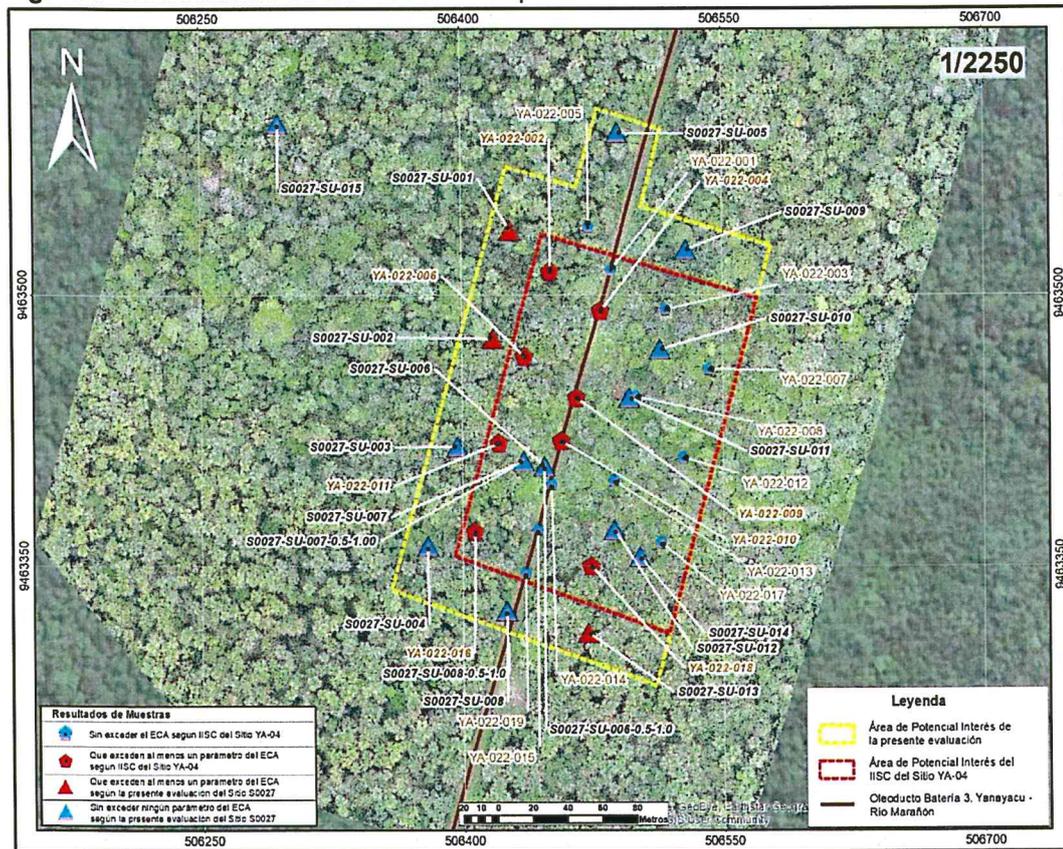
<sup>24</sup> Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la Metodología.





«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 9-1. Resultados de las muestras disponibles en el sitio S0027



Handwritten notes in blue ink on the left margin, including initials and a large stylized signature.

Considerando la información analítica del informe de identificación del sitio con código YA-04 y los resultados analíticos del presente informe, se tiene para el sitio S0027, como contaminantes de potencial interés a la fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), cadmio y plomo.

Las profundidades de muestreo, del informe de identificación YA-04 cuya mayor profundidad de muestreo es de 3,5 m; asimismo del presente informe la profundidad alcanzada es de 1 m.

Cabe señalar que de los resultados analíticos se observan valores de concentración para F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), cadmio y plomo, para puntos de muestreo superficial en el área de estudio del presente informe, los cuales no superan el ECA para suelo de uso agrícola; sin embargo, en el Informe de Identificación de Sitio con código YA-04, para muestras a mayor profundidad, se reportan valores de concentración para los parámetros mencionados; asimismo, estos superan los ECA para suelo agrícola (D.S. N° 002-2013-MINAM)

### 9.1 Modelo conceptual para el sitio S0027

El sitio S0027 constituye un sitio impactado debido a que los resultados de las concentraciones para suelo, muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área determinada de 41 342,28 m<sup>2</sup> (Anexo 7).

Para el sitio de S0027 se estableció el modelo conceptual que muestra la interacción del sitio con los componentes ambientales y se hace referencia a eventos sucedidos





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

a través de una representación gráfica de iconos o gráficos para representarlo. En la Figura 9-2 se muestra el diagrama conceptual del sitio S0027.

Figura 9-2. Modelo conceptual preliminar del sitio S0027

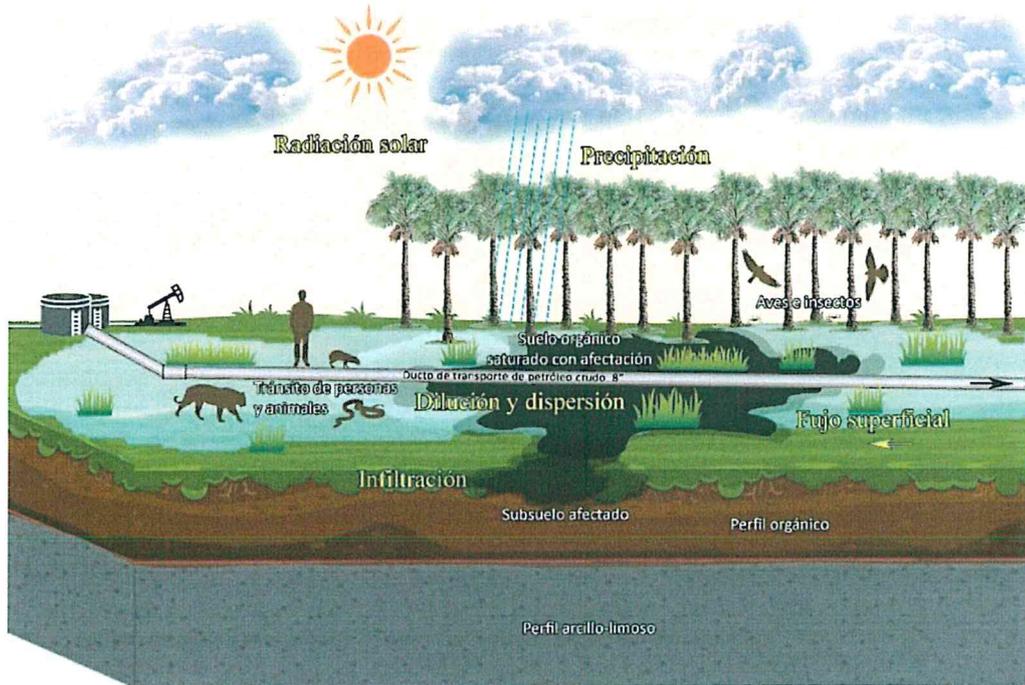
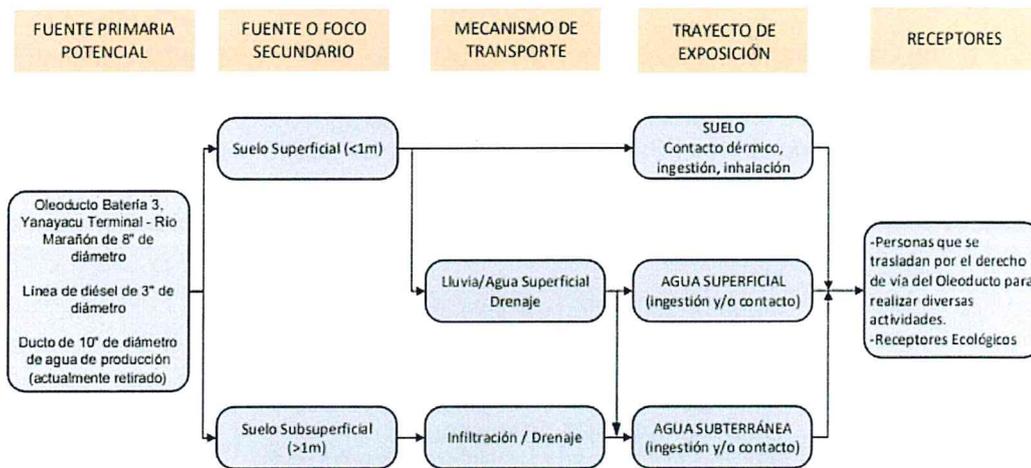


Figura 9-3. Modelo conceptual preliminar del sitio S0027



### 10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0027, dio como resultado que es un sitio impactado, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:





- (i) De las diecisiete (17) muestras tomadas en el área de potencial interés de 41 342,28 m<sup>2</sup>, tres (3) presentaron valores que exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, de uso agrícola, para el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>).
- (ii) Considerando la información analítica obtenida de la evaluación del API del sitio S0027 y de la información analítica reportada en el Informe de Identificación de Sitio con código YA-04 elaborado por Pluspetrol Norte S. A. (2016), se identifican como contaminantes de interés a la fracción de hidrocarburos F2 (>C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), F3 (>C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), cadmio y plomo.
- (iii) Los resultados de la estimación del nivel de riesgo para el sitio impactado S0027 determinan lo siguiente:
- Para el riesgo físico (NRFfísico), el puntaje obtenido es de 45, configurando un nivel de riesgo MEDIO.
  - Para el riesgo por sustancia para la salud (NRSsalud), el puntaje obtenido es de 46,3 configurando un nivel de riesgo MEDIO.
  - Para el riesgo asociado a sustancia al ambiente (NRSambiente), el puntaje obtenido es de 66,2 configurando un nivel de riesgo ALTO, este sitio se encuentra dentro de un ecosistema frágil y dentro de la Reserva Nacional Pacaya - Samiria.

## 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 S0027 con la finalidad de advertir el alcance de la profundidad de la contaminación, ya que se han encontrado concentraciones de algunos de los parámetros de interés a 1 m de profundidad.
- (ii) Considerar la ampliación del API investigado, puesto que de las concentraciones que se han encontrado de los puntos de muestreo ubicados en los bordes de esta área superan el ECA de suelo para uso agrícola para el parámetro Fracción de hidrocarburos F3; asimismo considerar los cuatro (4) parámetros de interés.

## 12. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas
- Anexo 1.1 Mapa de ubicación del sitio impactado S0027
- Anexo 1.2 : Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0027
- Anexo 2 : Información documental vinculada al sitio S0027
- Anexo 2.1 Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P
- Anexo 2.2 : Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI
- Anexo 2.3 : Informe N.º 00068-2018-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo 2.4 : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 2.5 Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE
- Anexo 3 : Reporte de campo del monitoreo de suelo
- Anexo 4 : Reporte de resultados de la evaluación ambiental
- Anexo 5 : Ficha para la estimación del nivel de riesgo





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Anexo 6      Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo  
Anexo 7      : Registro Fotográfico

*[Handwritten marks and signatures in blue ink]*







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXOS





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXO N.º 1

## Mapas





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

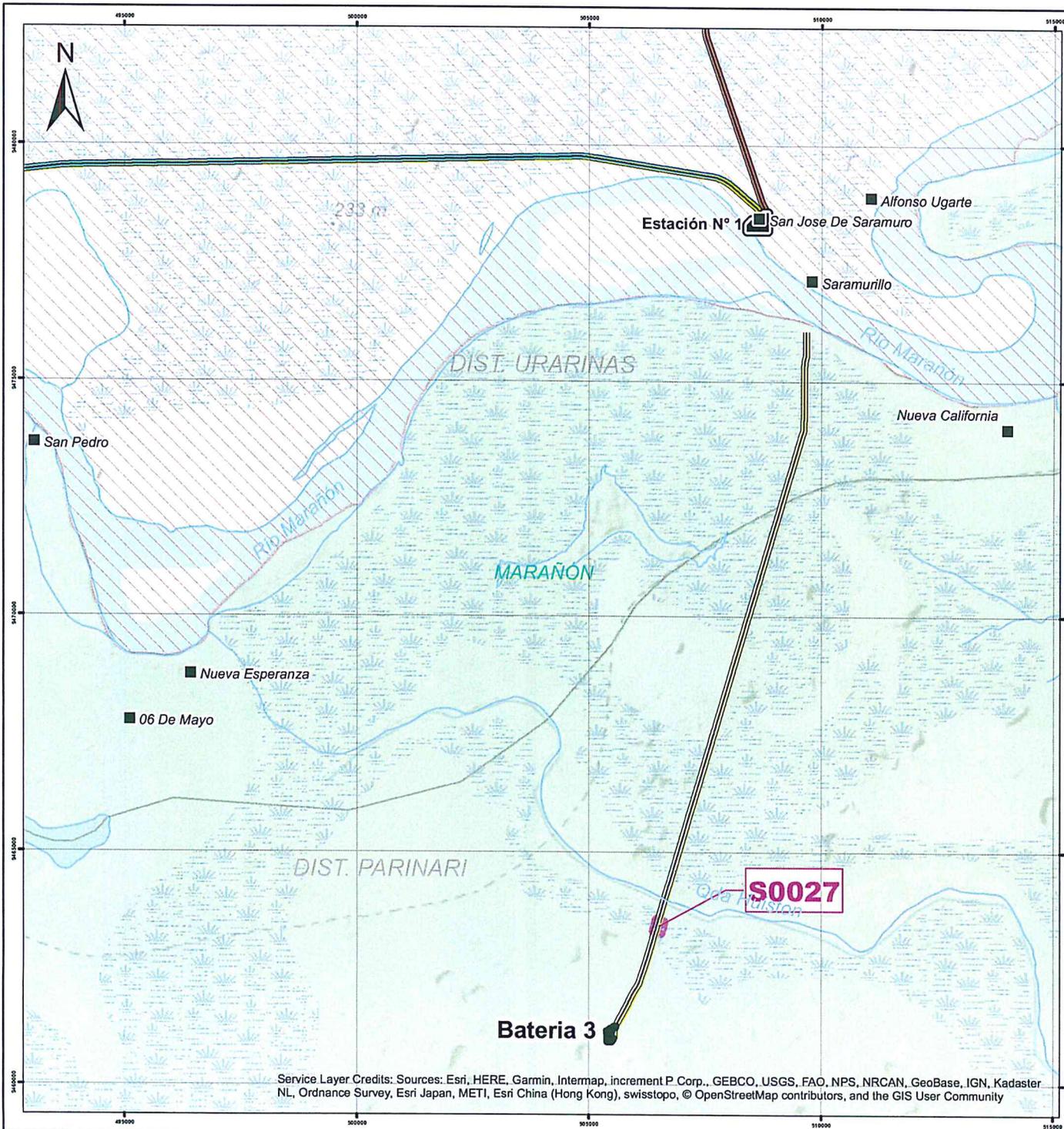
Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

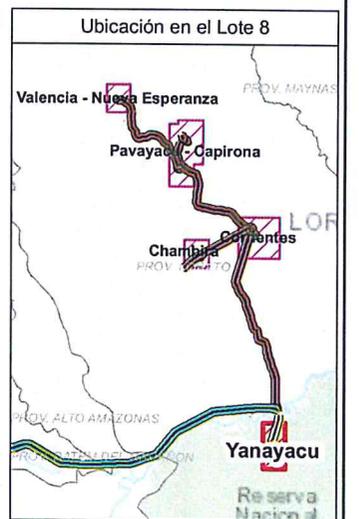
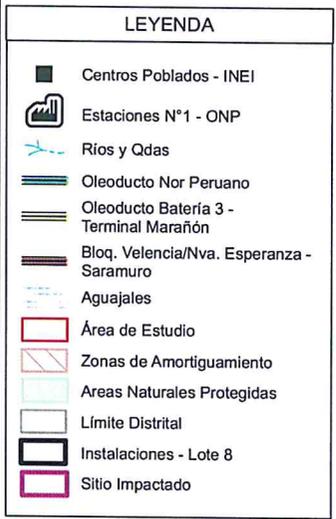
## **ANEXO N.º 1.1**

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0027





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), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



	<b>PERU</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0027</b>		
Escala : 1/120 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>SIG OEFA</b>	Fecha:
		Noviembre 2018
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

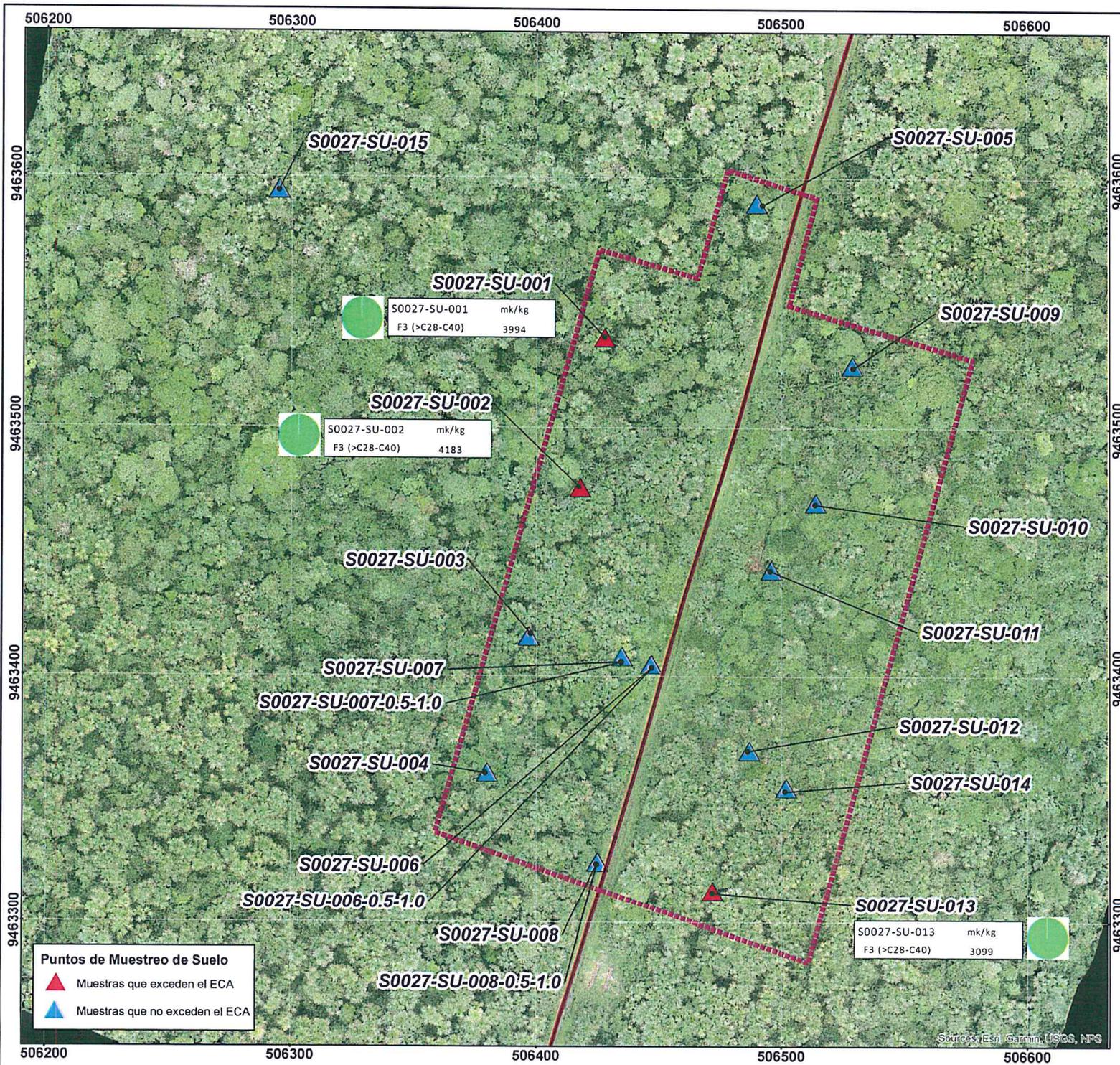
Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 1.2**

Mapa de puntos de muestreo y excedencia de los ECA  
para suelo en el sitio con código S0027





**PARÁMETROS**  
F3 (>C28-C40)

**Leyenda**  
 Área de Evaluación Ambiental  
 Oleoducto Bateria 3, Yanayacu - Río Marañón

	<b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO</b>			
<b>PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0027</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 2018
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Fotografía Aérea tomada en Noviembre del 2018 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 2**

Información documental vinculada al sitio S0027





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 2.1**

Oficio N.º 0107-FECONAMACH/P





FECONAMACH

"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

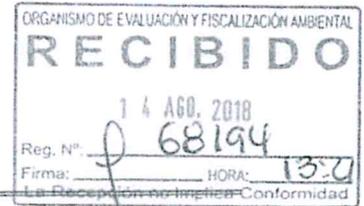
Comunidad Nativa Saramurillo, 05 de agosto del 2018

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Señora: Ing. Tessy Torres Sánchez.

Presidenta del Concejo Directivo de la OEFA  
Avenida Faustino Sánchez Carrión 603, 607 y 615 - Jesús María

Asunto: le Hacemos llegar lista de sitios contaminados en la Cuenca  
Baja del rio Marañón, identificados por nuestros Monitores (PAMAC).



De mi consideración.

Es grato dirigirme al Despacho de su Cargo, con la finalidad de saludarle muy cordialmente en nombre **FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA**, "FECONAMACH", conformado por etnias Kokamas KoKamillas y Urarinas, del distrito de Urarinas Provincia de Loreto, Región de Loreto, al mismo tiempo manifestarle lo siguiente:

Que, nuestra representada se constituyó como aspiración de la autodeterminación de los pueblos indígenas consagrada en el convenio 169 de la OIT, la misma que se encuentra amparada en la Constitución Política del Estado peruano y demás leyes pertinentes, constituida con el único propósito de representar y velar por los derechos individuales, y colectivos de neutras comunidades de influencia y nuestros hermanos indígenas del radio de influencia directa a la Estación de Bombeo N° 1 administrada por Petroperú, y Batería 3 Yanayacu Terminal administrada Pluspetrol Norte S.A.; en ese sentido desde el año 2017, nuestra federación viene desarrollando con recursos propios nuestro: "PLAN DE VIGILANCIA Y MONITOREO COMUNAL, DE LA CALIDAD DEL SUELO Y EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO, EN LAS COMUNIDADES INDÍGENAS AFILIADAS A FECONAMACH DEL RADIO DE INFLUENCIA DIRECTA DEL LOTE N° 8, BATERÍA 3 YANAYACU TERMINAL, Y ESTACIÓN DE BOMBEO N° 01, DEL OLEODUCTO NOR PERUANO, TOMA DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE METALES PESADOS, BACTERIOLOGICO Y PARASITOLOGICO, DE MANERA PERMANENTE DE LA CUENCA BAJA DEL RIO MARAÑÓN, DISTRITO DE URARINAS, PROVINCIA DE LORETO", amparados en la legislación sobre la materia, así como en la norma regional sobre la materia, Ordenanza Regional N° 003-2017-GRL-CR, en ese sentido nuestra organización cuenta con 28 monitores, bajo la supervisión de un equipo técnico conformado por Ing. Ambiental, biólogo, y topógrafo, los mismos que ya incursionaron el año 2017 a Batería 3 Yanayacu Terminal, y revisamos los pasivos ambientales allí encontrados, así mismo estamos realizando vigilancia y monitoreo a la Estación de Bombeo N° 1, la misma que ocupa terrenos titulados y ancestrales de nuestra comunidad nativa Saramurillo, en una proporción de un 90%, en ese sentido nuestra Federación a través de nuestro Monitores emitimos un reporte de emergencia ocurrido por derrame el día 09 de julio del presente año en Estación de Bombeo N° 1, calculado el derrame por nuestros monitores en 12 barriles de petróleo, y con la agravante de que el personal de contingencia de Estación N° 1 de Saramuro, utilizo dispersantes químicos para encapsular y hundir el petróleo en las aguas del rio Marañón, la misma que no se le ha sido comunicado al OEFA debido que nuestros monitores aún no están capacitados para realizar las denuncias respectivas en línea a través de su página web, y por lo costoso que nos demanda viajar de nuestra comunidad Nativa de Saramurillo hasta sus oficinas en la ciudad de Iquitos, para presentar las denuncias correspondientes, la que si realizamos fue la alerta a través de nuestra cuenta de Facebook el mismo día, donde presentamos un pronunciamiento con imágenes, Fotos y videos editados, los originales obran en nuestro poder, dichos materiales publicados en nuestra cuenta de Facebook, los utilizaron algunas federaciones para presentar las denuncias correspondientes.

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com



"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

FECONAMACH

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

Otro si le informamos respetuosamente, que nuestras comunidades cuando pertenecíamos al proceso de dialogo de las 5 cuencas, habíamos presentado a través de un escrito solicitado por el Presidente de la mesa de la comisión multisectorial la Información proporcionada en el marco de la Cuarta Sesión de la Comisión Multisectorial de naturaleza temporal para la elaboración de un Plan especial de desarrollo e inversión integral que permita mejorar la calidad de vida de las localidades de los distritos de Urarinas, Parinari, Andoas, Trompeteros y Tigre, del departamento de Loreto y Segunda reunión de seguimiento de las Actas del 14 y 15 de diciembre de 2016, la cual se llevó a cabo el 15 de junio de 2017. En el marco de dicha reunión representantes de organizaciones indígenas entregaron una hoja con seis (6) referencias vinculadas a la ubicación de posibles sitios impactados, de las cuales una (1) referencia señala lo siguiente "Estación N° 1, Petroperú- mala remediación Lote N° 8" de puño y letra de nuestro asesor coordinador general, la misma que a la actualidad no ha sido atendida ni se nos ha comunicado hasta la fecha nada sobre ello, ni sobre la sanción seguida a Petroperú por el derrame ocurrido el día 09 de julio sobre nuestra jurisdicción territorial y comunidades, al cual nos sometemos como administrados en defensa de los derechos de nuestras comunidades contaminadas, las que a la fecha los pasivos ambientales viene afectándonos como comunidades de influencia directa de las dos actividades de hidrocarburos.

Por lo antes expuesto: Le hacemos llegar lista de los sitios contaminados en la cuenca baja del rio Marañón, identificados por nuestros monitores (PAMAC), de las mismas que esperamos obtener los informes respectivos emitidos por su entidad de todo lo referente a la lista de sitios que le estamos proporcionando sobre pasivos ambientales en agua y suelo.

Adjunto a la presente la lista correspondiente a un número de (345) sitios identificados y georeferenciados en un número de (32) páginas anexas.

Todas las documentaciones generadas por el presente documento favor remitir a nuestro correo electrónico: feconamach@hotmail.com, y la parte física a la siguiente dirección de nuestro asesor jurídico en la ciudad de Lima cito en la calle: Mariscal Castilla N°680, departamento 302, Santiago de Surgo.

Agradeciendo anticipadamente por la atención a la presente solicitud, y a la pronta espera de su respuesta, me suscribo de usted, no sin antes manifestarle las muestras de mi especial estima y aprecio.

Atentamente.

Rosa Aracina Yuyacima  
DNI N° 45630868  
PRESIDENTE FECONAMACH

CC: Despacho Presidencial.  
Defensoría Del Pueblo  
Organizaciones de Derechos Humanos  
Medios de Comunicación  
Archivo

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com



"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

FECONAMACH

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 15 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
145	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505603	9461263
146	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507831	9467867
147	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508918	9471403
148	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506770	9464443
149	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	507449	9466625
150	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508791	9470997
151	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505647	9461257
152	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506502	9463355
153	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506333	9462735
154	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506264	9459886
155	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	505872	9460232

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com



"FEDERACIÓN DE COMUNIDADES NATIVAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA."  
"FECONAMACH" PARTIDA ELECTRÓNICA SUNARP N°11106416

FECONAMACH

AUTODETERMINACIÓN, DEFENSA DE LOS DERECHOS COLECTIVOS E  
INDIVIDUALES, ARMONÍA Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DEL RIO MARAÑÓN Y CHAMBIRA.

OFICIO N°0107 - FECONAMACH/P

Anexo hoja 16 Locación Yanayacu Bateria 3 Terminal

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS84	
		Este(m)	Norte(m)
156	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	453500	9609977
157	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508708,16	9470959,06
158	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508730,93	9470968,73
159	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508725,48	9471015,82
160	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508715,87	9470987,45
161	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508692,77	9470978,74
162	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508699,44	9470930,82
163	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508676,27	9470922,06
164	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	508714,40	9470910,92
165	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506987	9465187
166	Locación Yanayacu, Lote 8(Zona 18 m)	506043	9459533

Dirección Comunidad nativa de Saramurillo, Rio Marañón, distrito de Urarinas,  
Provincia de Loreto, Región de Loreto  
Celular: 921733457 / 930691418 / whatsapp: 921733457 / Email: feconamach@hotmail.com



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 2.2**

Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

**INFORME N.º 048 -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  
  
CARLOS ALBERTO QUISPE GIL  
Tercero Evaluador  
  
JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS  
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado, identificado con código S0027, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, distrito de Parinari, 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 S0027			
Área de influencia / alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 2+700, del Oleoducto Yanayacu - Saramuro <sup>1</sup> , distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.			
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Planefa OEFA 2017			
Fecha de visita de reconocimiento	24 de agosto de 2017			
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si		No	X

<sup>1</sup> El oleoducto Yanayacu -Saramuro es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Bateria 3 ubicada en Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos ubicado en las orillas del río Marañón frente al centro poblado San Juan de Saramuro y la Estación N.º 1 de Petroperú. Además, sobre el derecho de vía existe un ducto secundario (dieselducto).





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo 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	Carlos Alberto Quispe Gil*	Biólogo
2	Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural

(\*) 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>2</sup> 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.
4. Mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, el Reglamento)<sup>4</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 se 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>5</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. El 18 de mayo de 2017, mediante Carta N.° 123-2017-FONAM el Fondo Nacional del Ambiente (en adelante, Fonam) trasladó al OEFA la Carta N.° 12-2017-ACODECOSPAT del señor Alfonso López Tejada - Presidente de la Asociación

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

<sup>3</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>4</sup> Publicada el 26 de diciembre de 2016 en el diario oficial «El Peruano».

<sup>5</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.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca (en adelante, **Acodecospat**) mediante la cual comunica la existencia de 23 coordenadas ubicadas en la cuenca del río Marañón y que presentarían presunta contaminación.

8. En atención, a la Carta N.º 123-2017-FONAM y en cumplimiento del Planefa 2017, el OEFA programó del 17 al 31 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento para noventa y seis (96)<sup>6</sup> referencias donde se encontrarían posibles sitios impactados, ubicados en los distritos de Urarinas y Parinari, provincia y departamento de Loreto, conforme consta en el Plan de Trabajo con número de Código Único de Comisión CUC N.º 001-08-2017-24.
9. En el presente informe se detallan las actividades realizadas en el sitio con código S0027, el cual incorpora dos (2) puntos de referencia<sup>7</sup>, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 2+700, del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0027**).

### 3. OBJETIVO

10. Reportar la información obtenida en la visita de reconocimiento al posible sitio impactado S0027, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón.

### 4. UBICACIÓN DEL SITIO

11. El posible sitio impactado S0027 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 2+700, del Oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (ver, **Figura N.º1**).

<sup>6</sup> Los noventa y seis (96) referencias incluyen los veintitrés (23) puntos de referencia proporcionados por Acodecospat y setenta y seis (76) puntos de referencia revisados en gabinete.

<sup>7</sup> Los puntos de referencia se encuentran detallado en el numeral 5.1.1 «revisión documentaria» del presente informe.





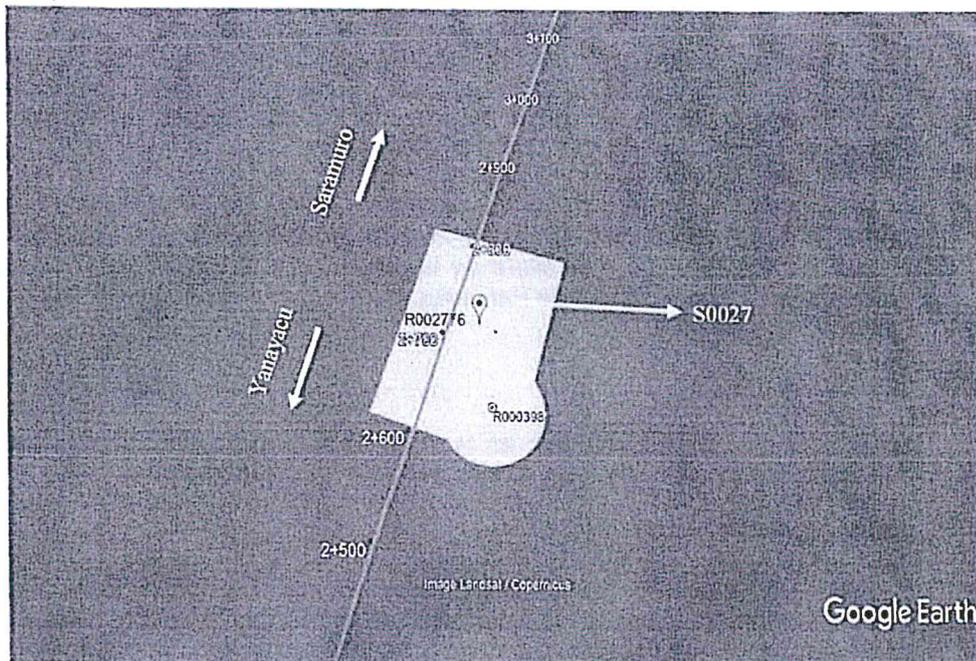
PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Figura N°. 1- Mapa de ubicación del sitio S0027



Fuente: Elaboración propia.

## 5. METODOLOGÍA

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

#### 5.1.1. Revisión documentaria

- De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados, se ha podido verificar que el sitio S0027 tiene los siguientes documentos vinculados:

- Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE: Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «estudios de Identificación de Sitios Impactados y/o Contaminados, elaborados por los titulares (actuales y anteriores) de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón; ubicadas en el departamento Loreto».

De la revisión de la información alcanzada, se ha verificado que el sitio S0027 estaría relacionado al «Informe de Identificación de sitio YA-04», que se encuentra ubicado en la parte sur del Lote 8, en la cuenca del río Marañón, sobre el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu - Saramuro a 1,4 km aproximadamente al noreste de la plataforma 38, el cual ocupa una superficie estimada de 24 487 m<sup>2</sup>. En el numeral 9.2 del mencionado informe se concluye que los valores de los análisis de laboratorio de muestras de suelo





PERU

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

para los parámetros de HTP (fracciones F2 y F3) y los metales pesados cadmio y plomo, exceden los ECA para suelo de uso agrícola (ver, Anexo N.º 1-A).

La Coordinación de Sitios impactados asignó a la referencia antes detallada el código R002776 (ver, Tabla N.º 1).

- **Carta N.º PPN-OPE-0023-2016:** Documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero del 2015, el cual contiene información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 18 y Lote 1AB (ahora Lote 192)<sup>8</sup> entre los cuales se reporta el punto de referencia con código YA-04 (ver, Anexo N.º 1-B).

De acuerdo a la revisión documental, la Coordinación de Sitios impactados asignó a la referencia antes detallada el código R000398 (ver, Tabla N.º 1).

13. Los puntos de referencia que se encontrarían asociados al sitio S0027 se describen en la siguiente tabla.

Tabla N.º 1 - Referencias obtenidas de la revisión documental para el sitio S0027

Nº	Código Referencia <sup>9</sup>	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
01	R002776	506490*	9463435*	Sitios contaminado, ubicado aproximadamente a 1,4 km al Noreste de la Plataforma 38, sobre el Oleoducto Batería 3 – Saramuro (Sitio YA-04)	Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE. Informe de Identificación de Sitio YA-04
02	R000398	506502	9463355	Suelos potencialmente impactados (Sitio YA-04)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015

Fuente: Elaboración propia.

(\*) La referencia R002776 representa a un área georreferenciada de 24 487 m<sup>2</sup>. La coordenada presentada en la Tabla N.º. 1 es un punto perteneciente a dicha área.

### 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:

<sup>8</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/TFASME.

<sup>9</sup> Número de referencia asignado de acuerdo a la base de datos de la Coordinación de Sitios Impactados.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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 19 de agosto de 2017 con representantes del centro poblado San José de Saramuro, en la cual se informó sobre las actividades a realizar en la zona (ver, Anexo N.º 2).
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.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

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

**Fauna**

27. Observación de 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 de los puntos 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.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFPA

Dirección de Evaluación

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

- ✓ 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 con la actividad de hidrocarburos.
30. Para asociar 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 S0027 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 2+700 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, el cual incluye los puntos de referencia R002776 (Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE, a través del cual se hace llegar el Informe de Identificación de Sitio YA-04) y R000398 (reportado con el código YA-04 por Pluspetrol mediante Carta PPN-OPE-0023-2015).
33. Para acceder al sitio S0027 desde el centro poblado San José de Saramuro se cruzó el río Marañón hasta el ingreso al derecho de vía donde se emplaza el Oleoducto Yanayacu - Saramuro (Batería 3). Luego se realizó una caminata por el derecho de vía hasta la progresiva Km 2+700 donde se ubicaron las referencias R002776 y R000398.
34. Debido a la saturación de agua en el suelo del derecho de vía (presencia de aguajal), la caminata se realizó en la mayor parte del trayecto sobre un ducto de 8 pulgadas de diámetro y un ducto de 3 pulgadas que transporta diésel. La caminata tuvo una duración de 8 horas aproximadamente.
35. El sitio presenta vegetación herbácea en la zona del derecho de vía del ducto y vegetación de aguajal mixto alrededor (formación vegetal donde la densidad de *Mauritia flexuosa* «aguaje» se estima menor al 50% en relación a otras especies vegetales). De acuerdo a la información obtenida en campo, el sitio presenta inundabilidad estacional.
36. Asimismo, se observó que el cuerpo de agua más cercano al sitio es la quebrada Huishto, que se ubica aproximadamente a 0,65 km aproximadamente.





PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Regulación Ambiental - OERA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

37. Durante la visita de reconocimiento se realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en las inmediaciones del sitio S0027, reportándose las siguientes:
- a) Recolección de frutos de aguaje principalmente.
  - b) Pesca en la quebrada Huishto de especies como carachama, tucunaré, fasaco, bujurqui entre otras especies.
  - c) Caza de mamíferos y aves como ronsoco, añuje, majas, perdiz, sajino, sachavaca, entre otras especies.
38. Los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo son los más cercanos al sitio y tiene una población estimada de 607 y 91 habitantes<sup>10</sup> respectivamente. Asimismo, ambos centros poblados se encuentran equidistantes del sitio, aproximadamente en 15,4 Km.
39. Se presenta el croquis del sitio S0027-elaborado en campo **Anexo N.º 4**.

## 6.2. Componentes ambientales evaluados

### Agua Superficial

40. Para el sitio S0027, no se consideró la evaluación de este componente, debido a que no se encontraron cuerpos de agua en las zonas cercanas.

### Sedimentos

41. No se realizó evaluación del componente sedimentos, debido a que el sitio S0027 no presentó cuerpos de agua.

### Suelo

42. Para evaluar el suelo se procedió a realizar hincados (introducción de una varilla de aproximadamente 0,2 a 1 m en el suelo), en el área definida por la referencia R002776; así como, en la coordenada de la referencia R000398 y su entorno. De la evaluación realizada no se observó formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos al remover los suelos en los puntos de referencia ni en el área evaluada.
43. Para determinar el área evaluada se consideró el área definida en la referencia R002776 y un radio de 40 m respecto a la referencia R000398 (ver, **Fotografías N.º 5 y 6 del Anexo N.º 4**).

### Flora

44. En cuanto a lo observado en la flora-no se advierte la presencia de hidrocarburos como manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de especímenes vegetales (ver, **Fotografía N.º 7 y 8 del Anexo N.º 4**).

<sup>10</sup> Datos de población según el Censo de Poblaciones Indígenas según distrito y EESS II 2016, reportado por la Diresa Loreto.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental OEFIA

Ministerio de Energía y Minas

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

#### Fauna

45. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció la presencia de fauna en el sitio S0027.

#### 6.3. Instalaciones mal abandonadas y residuos

46. Realizada la visita de reconocimiento, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas ni de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0027.

#### 6.4. Estimación del área del sitio

47. De acuerdo a la evaluación realizada, no se pudo determinar un área preliminar, debido a que no se evidenció organolépticamente la presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales evaluados tal como se detalla en el ítem 6.2 del presente informe. Sin embargo, se determinó un área evaluada de 25 700 m<sup>2</sup> aproximadamente que considera la unión del área definida por la referencia R002776 y el área evaluada en un radio de 40 m para la referencia R000398 (ver Anexo N.º 5).

#### 7. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0027 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva Km 2+700, del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto el cual asocia las referencias R002776 (Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE, a través del cual se hace llegar el Informe de Identificación de Sitio YA-04) y R000398 (reportado con el código YA-04 por Pluspetrol mediante Carta PPN-OPE-0023-2015).
- (ii) De la evaluación realizada en el sitio S0027 respecto a los componentes ambientales (suelo y flora), no se evidencia a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo.
- (iii) De acuerdo a la evaluación realizada y debido a que no se evidenció indicios de afectación en los componentes ambientales evaluados, no se procedió a estimar un área afectada para el sitio S0027. Sin embargo, el área evaluada fue de 25 700 m<sup>2</sup> aproximadamente.
- (iv) De la revisión documentaria según el Informe de Identificación de Sitio YA-04 presentado por Pluspetrol Norte S.A. a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas se indica que este sitio ocupa una superficie estimada de 24 487 m<sup>2</sup> y que las muestras de suelo tomadas presentan niveles que exceden los ECA para suelo de uso agrícola para los parámetros cadmio, plomo y para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## 8. RECOMENDACIÓN

- (i) Considerar el presente Informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental para la identificación del posible sitio impactado S0027.

## 9. ANEXOS

Anexo N.º 1-A	Informe de Identificación de Sitio YA-04.
Anexo N.º 1-B	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015.
Anexo N.º 2	Acta de Reunión del 19 de agosto de 2017.
Anexo N.º 3	Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
Anexo N.º 4	Registro Fotográfico del sitio S0027.
Anexo N.º 5	Mapa del sitio S0027.
Anexo N.º 6	Croquis del sitio S0027.

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

Atentamente:

**Carlos Alberto Quispe Gil**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

**Jaime Eduardo Mejía Cobos**  
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



PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Lima, 21 DIC. 2017

Visto el Informe N.º *048* -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.º *048* -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



PERU

Ministerio  
del Ambiente

Programa de Buen Gobierno  
Transparencia Ambiental - OTCIA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## ANEXO N.º 2

Acta de Reunión del 19 de agosto de 2017

Anexo N° 02  
Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8  
PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
129	QRHua1	459681	9624936	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
130	QHuan1	459080	9625244	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
131	QPetr1	458064	9625380	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
132	CoB4	456807	9625540	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
133	Qda.1108	455214	9629400	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
134	CAtil2	455155	9611640	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
135	CAtil3	455254	9610897	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
136	QMasa1	418469	9649238	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
137	QBarb1	415516	9653310	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
138	RCorr1	425179	9655759	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
139	QMura1	454150	9610802	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
140	CNegra1	455666	9611045	Bajo Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
141	S03	508712	9470965	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
142	YA-10	508858	9471128	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
143	P60 - S1	506108	9459481	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
144	P60 - S2	506087	9459426	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
145	P38 - S1	506043	9462211	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
146	P22 - S1	506390	9460181	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
147	YA-08	508355	9469536	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
148	B3 - S2	505603	9461263	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
149	YA-07	507831	9467867	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
150	YA-11	508918	9471403	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
151	YA-05	506770	9464443	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
152	YA-06	507449	9466625	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
153	YA-09	508791	9470997	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
154	YA-02	505647	9461257	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
155	YA-04	506502	9463355	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
156	PTL-32X	506390	9460181	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
157	YA-03	505333	9462735	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
158	YA-01	508264	9459886	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
159	YA-T	505672	9460232	Marañón	Suelos potencialmente impactados (*)
160	B4-S4	453500	9609977	Corrientes	Suelos potencialmente impactados (*)

Oefa

ACTA DE REUNIÓN

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIONES PARA TRABAJOS DE RECONSTRUCCIÓN en el DUCTO SARATUCO YANAYACU y LA CCHA Clemente.
Fecha	19/8/17		
Hora de inicio y fin (24h)	18:		
Lugar o referencia			

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Córeo electrónico	N° Celular
Conducir	1	Amado Anaco Felipe	Oefa	Especialista Amb.	de199@oefa.gob.pe	993492926
	2	Saúl C. C.	Acadecos volt	APU		937607971
Participantes	1	MEJIA Cobor, Fernando	Oefa	Especialista	de71@oefa.gob.pe	957562596
	2	Rodriguez Adelaida Jairo	Oefa	Especialista Amb.	de173@oefa.gob.pe	976226999
	3	Andrés Ordóñez Mozombani	Acadecos volt	Monitoreo		938104917
	4	Duarte Gil Carlos Alberto	Oefa/CSL	Especialista Ambiental	de200@oefa.gob.pe	924999246
	5	Arles A.A. Chocuyual	Acadecos volt	Monitor Ambiental	Arlesconquistado@hotmail.com	<del>938104917</del>
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					

Agenda o referencias

I. Desarrollo de la reunión

Person(s) encargada(s) de conducir la reunión  
 Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes  
 Designación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones  
 Designar el número que le corresponde en la lista de participantes



PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Regulación Ambiental - OREA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## ANEXO N.º 3

Instructivo para las actividades de reconocimiento de  
posibles sitios impactados



PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## ANEXO N.º 4

Registro Fotográfico del sitio S0027



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0027					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 1</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:08 horas					
Este (m): 0506502					
Norte (m): 9463355					
Altitud (m.s.n.m): 104					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Ubicación del Sitio S0027 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R00398.				
<b>Fotografía N.º 2</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:19 horas					
Este (m): 0506490					
Norte (m): 9463435					
Altitud (m.s.n.m): 105					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Ubicación del Sitio S0027 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R002776.				



PERU

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Calle 101, Lima 15001, Perú

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0027					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
Fotografía N.º 3					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:10 horas					
Este (m): 0506502					
Norte (m): 9463355					
Altitud (m.s.n.m): 104					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:		Ubicación del Sitio S0027 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R00398.			
Fotografía N.º 4					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:20 horas					
Este (m): 0506490					
Norte (m): 9463435					
Altitud (m.s.n.m): 105					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
Descripción:		Ubicación del Sitio S0027 de acuerdo a las coordenadas del punto de referencia R002776.			



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0027					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 5</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:25 horas					
Este (m): 0506502					
Norte (m): 9463355					
Altitud (m.s.n.m): 104					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Hincado en el suelo del Sitio S0027, en las coordenadas del punto de referencia R000398, en el cual no se percibió organolépticamente (olor y color) presencia de hidrocarburo.				
<b>Fotografía N.º 6</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:14 horas					
Este (m): 0506490					
Norte (m): 9463435					
Altitud (m.s.n.m): 105					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Hincado en el suelo del Sitio S0027, en las coordenadas del punto de referencia R002776, en el cual no se percibió organolépticamente (olor y color) presencia de hidrocarburo				



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Directorio Regional

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

Visita de reconocimiento S0027					
Reconocimiento de posible sitio impactado					
Distrito:	Parinari	Provincia:	Loreto	Departamento:	Loreto
<b>Fotografía N.º 7</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:30 horas					
Este (m): 0506502					
Norte (m): 9463355					
Altitud (m.s.n.m): 105					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del sitio S0027 de acuerdo a la referencia R002776. Donde se observó que la cobertura vegetal está intacta, sin indicios de afectación.				
<b>Fotografía N.º 8</b>					
Fecha: 24/08/2017 Hora: 11:19 horas					
Este (m): 0506490					
Norte (m): 9463435					
Altitud (m.s.n.m): 104					
COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA: 18 M					
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del sitio S0027 de acuerdo a la referencia R000398. Donde se observó que la cobertura vegetal está intacta, sin indicios de afectación.				



PERU

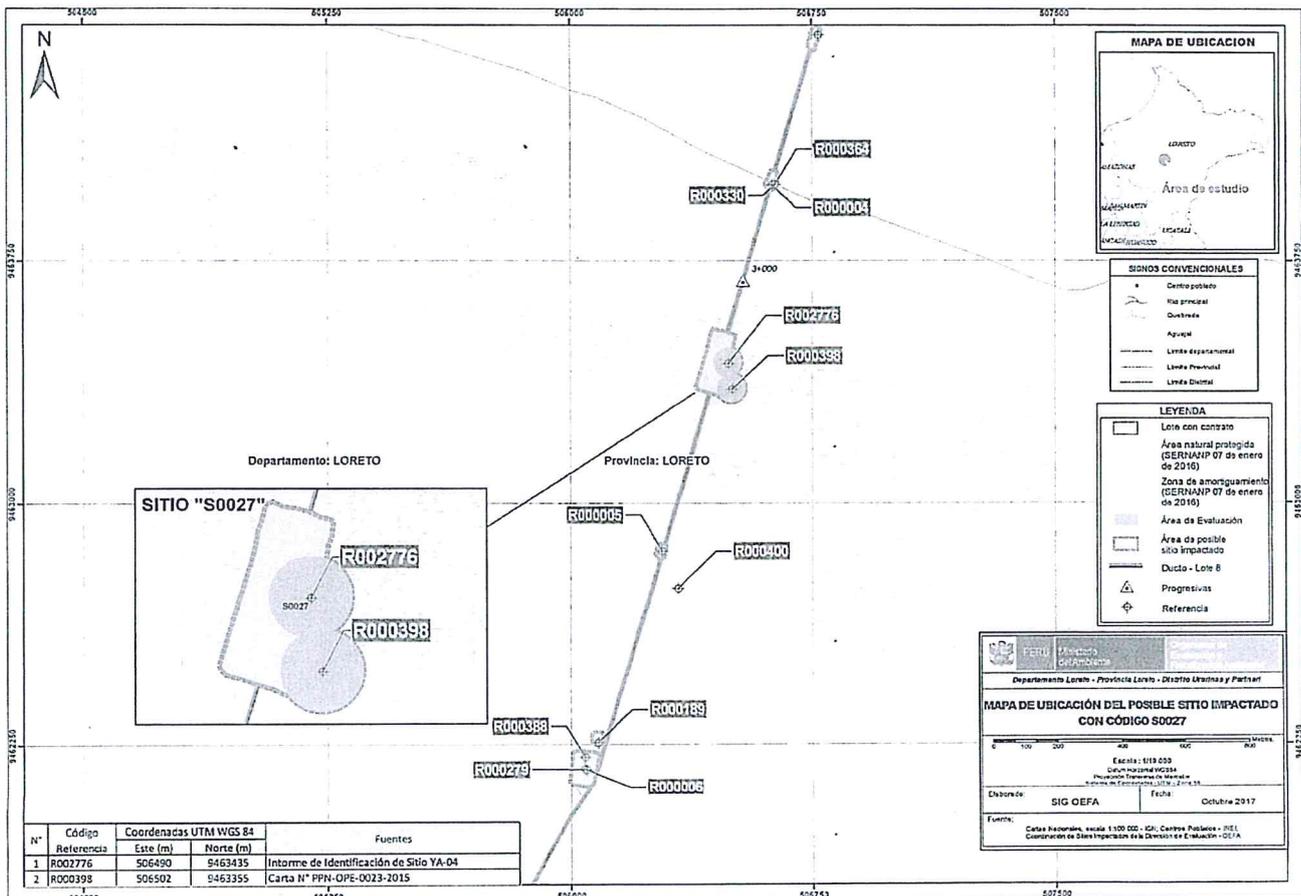
Ministerio  
de Ambiente

Centro Técnico de Evaluación y  
Gestión Ambiental - CTEGA

«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

## ANEXO N.º 5

Mapa del sitio S0027



N°	Código	Coordenadas UTM WGS 84		Fuentes
		Este (m)	Norte (m)	
1	R002776	506490	9463435	Informe de Identificación de Sitio YA-04
2	R000398	506502	9463355	Carta N° PPN-OPE-0023-2015

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Urubamba y Partes

**MAPA DE UBICACIÓN DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0027**

Escala: 1:10 000  
 Dirección Regional de Gestión del Ambiente  
 Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Elaboración: SIG OEFA      Fecha: Octubre 2017

Fuente: Carta Topográfica, escala 1:100 000 - IGN, Centro Público - PERU, Construcción de Sitio Impactado de la Demarcación y Evaluación - OEFA



PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo Especializado  
de Evaluación Ambiental - OESA

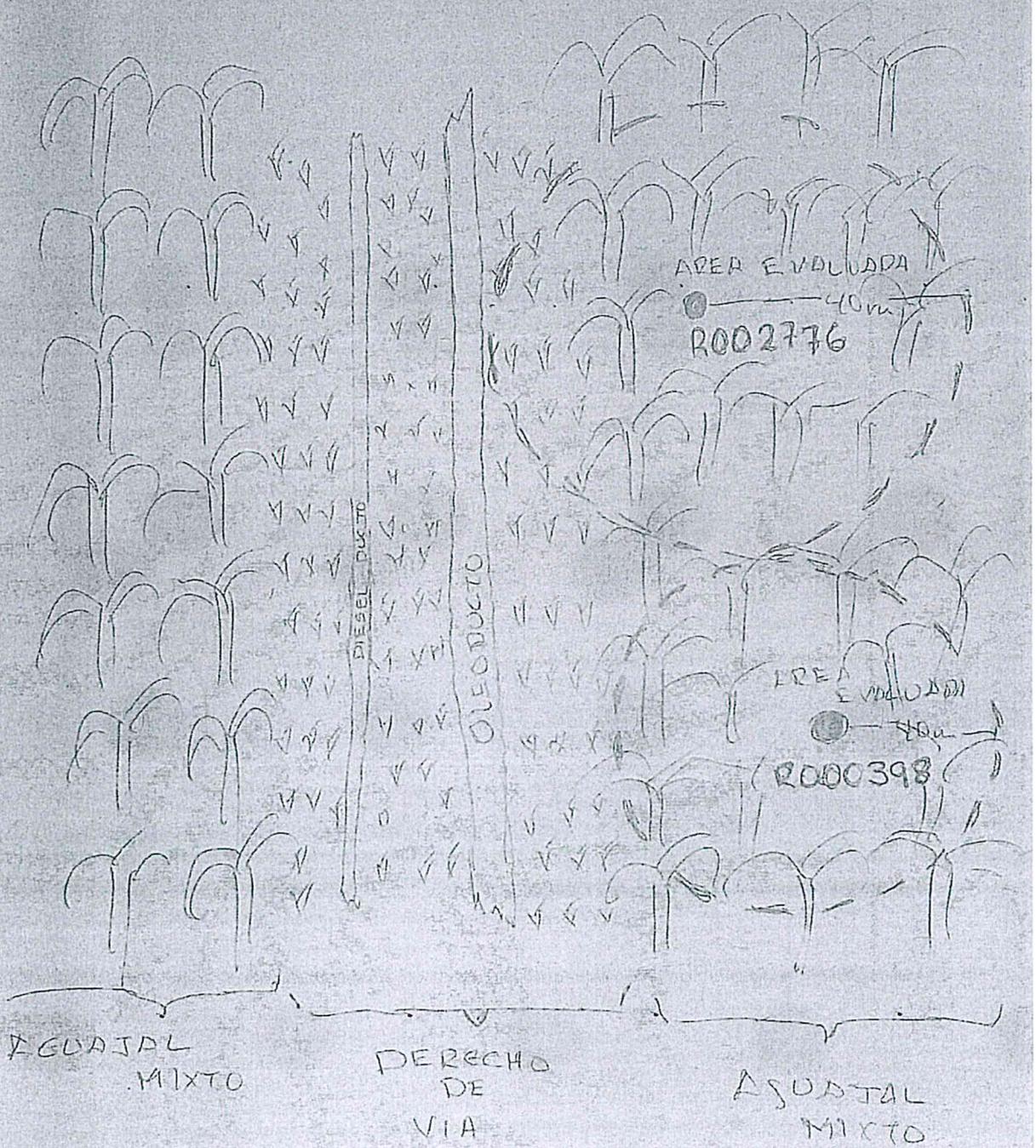


«Año del Buen Servicio al Ciudadano»

# ANEXO N.º 6

Croquis del sitio S0027

CROQUIS DEL SITIO 50037







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 2.3**

Informe N.º 00068-2018-OEFA/DEAM-SSIM





PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

INFORME N.º 000 68 2018-OEFA/DEAM-SSIM

A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN  
Director de Evaluación Ambiental

DE : SONIA BEATRIZ ARANIBAR TAPIA  
Subdirectora de Sitios Impactados

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN  
Coordinador de Sitios Impactados

ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA  
Especialista Legal

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES  
Tercero Evaluador



ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0027 ubicado en el lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón.

CUE : 2017-05-0033

REFERENCIA : Planefa 2018  
Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI  
(Hoja de Tramite: 2017-101-042305)

FECHA 30 ABR. 2018

2018-101-015654

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la evaluación ambiental:

Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad		
Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0027 ubicado en el lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón.		
Sector	Energía - Hidrocarburos		
Área de influencia/alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón en la progresiva Km 2+700, del oleoducto Yanayacu – Saramuro <sup>1</sup> , distrito de Parí, provincia y departamento de Loreto.		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿A pedido de quién se realizó la actividad?	Planefa 2018		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Si	No	X

<sup>1</sup> El oleoducto Yanayacu –Saramuro es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Batería 3 ubicada en Yanayacu hasta una terminal de despacho y recepción de hidrocarburos ubicado en las orillas del río Marañón frente al centro poblado San Juan de Saramuro y la Estación N.º 1 de Petroperú.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Componentes ambientales determinados para la evaluación ambiental	Número de puntos de muestreo propuestos
Suelo	16
Flora, fauna y ecosistemas frágiles	Se considera evaluación en todo el sitio S0027

## 2. OBJETIVO

- Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0027, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 2+700, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0027**), 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, la 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, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, el **Reglamento**)<sup>4</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 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. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, la **Directiva**)<sup>5</sup>.
- Asimismo, en el marco del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2017 (Planefa - 2017) la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM realizó el 24 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio S0027, ubicado

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

<sup>5</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, del 1 de noviembre de 2017.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 2+700, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017. En dicho informe se recomendó utilizar la información obtenida en la visita de reconocimiento como insumo para elaborar el Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0027, conforme al proceso para la identificación de sitios impactados establecido en la Directiva.

7. Para el 2018, la SSIM programó la realización de actividades para la identificación de sitios impactados, que comprenden la elaboración de informes de visita de reconocimiento, planes de evaluación ambiental e informes de identificación de sitios impactados, conforme a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA 2018 (en adelante, **Planefa 2018**).
8. En ese sentido, la SSIM elabora el presente Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0027 (en adelante, **PEA del sitio S0027**) el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0027, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

#### 4. ANÁLISIS

9. El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0027, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón que se adjunta y forma parte del presente informe.

#### 5. CONCLUSIÓN

10. En vista que el PEA del sitio S0027 cuenta con el sustento técnico y legal requerido, el equipo profesional de la SSIM recomienda su aprobación por la DEAM.

Atentamente:

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

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA**  
Especialista Legal  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

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

Lima,

Visto el Informe N.º 00068 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM, la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección General de Asesoría

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXO





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**INFORME N.º 68 - 2018-OEFA/DEAM-SSIM**

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO CON  
CÓDIGO S0027 UBICADO EN EL LOTE 8 EN EL ÁMBITO DE  
LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2018**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

### ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
2.	MARCO LEGAL .....	5
3.	ANTECEDENTES .....	5
3.1	Actividades extractivas .....	5
3.2	Recopilación.....	6
3.2.1	Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora.....	6
3.2.2	Información adicional relevante sobre el sitio S0027 .....	6
4.	JUSTIFICACIÓN.....	11
4.1	De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0027.....	11
4.2	Resultado del análisis de la información remitida por la DSEM a la DEAM ....	11
5.	OBJETIVOS .....	12
5.1	Objetivo general .....	12
5.2	Objetivos específicos.....	12
6.	CONTEXTO SOCIAL.....	12
6.1	De los actores sociales involucrados .....	12
6.2	Estrategia para la interrelación con los actores sociales .....	12
7.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	12
8.	METODOLOGÍA.....	13
8.1	Objetivo específico N.º 1: Establecer la calidad del suelo en el sitio S0027 ...	14
8.2	Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0027 .....	18
8.3	Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0027, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».....	18
9.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	19
9.1	Equipo evaluador .....	19
9.2	Unidades de transporte.....	19
9.3	Equipos y materiales.....	19
9.4	Equipo de protección personal .....	20
9.5	Cronograma de actividades.....	20
10.	ANEXOS .....	21

Handwritten signatures and initials on the left margin.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Directorio de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0027 .....	6
Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código YA-04 .....	7
Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio YA-04. ....	8
Tabla 4-1. Respuesta de la DSEM.....	11
Tabla 8-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo .....	15
Tabla 8-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo .....	16
Tabla 8-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo .....	17
Tabla 9-1. Equipo evaluador .....	19
Tabla 9-2. Detalle de las unidades de transporte. ....	19
Tabla 9-3. Equipos y materiales.....	19
Tabla 9-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras.....	20
Tabla 9-5. Equipos de protección personal.....	20
Tabla 9-6. Cronograma de actividades .....	20

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio YA-04 .....	10
Figura 7-1: Áreas relacionadas con el sitio S0027 .....	14
Figura 8-1: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0027 .....	15
Figura 8-2: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0027.....	16

*Handwritten signatures and initials*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## 1. INTRODUCCIÓN

1. En la década de 1990 en adelante se dictó e implementó diversas normas ambientales que han permitido de manera progresiva dotar al Estado de instrumentos legales para una efectiva fiscalización con miras a la protección y cuidado del ambiente.
2. Sobre el particular el Tribunal Constitucional<sup>6</sup> ha señalado en reiteradas jurisprudencias que el contenido del derecho a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida previsto en el Numeral 2.22 del Artículo 2 de la Constitución Política del Perú, está determinado por dos elementos i) el derecho a gozar de ese medio ambiente; y ii) el derecho a que ese medio ambiente se preserve.
3. Sobre el segundo elemento, el Tribunal Constitucional señala que el Estado tiene la obligación de adoptar acciones de prevención, así como la reparación de los impactos negativos al ambiente. En aplicación de dicho mandato constitucional y en el marco de lo establecido por el principio de prevención, recogido en la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente frente a situaciones en las cuales no resulta posible llevar a cabo la prevención de impactos negativos al medio ambiente, el Estado procura desarrollar mecanismos que permitan mitigar, recuperar o restaurar la degradación ambiental.
4. En ese sentido, en la Ley N.º 30321 y su Reglamento desarrollan, a través del Fondo de Contingencia, un mecanismo de financiamiento de las acciones destinadas a restaurar los sitios impactados generados por las actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, ubicados en el departamento de Loreto, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, por ende, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.
5. En el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento se establece que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, que se rige por la Directiva.
6. La Directiva contiene los lineamientos del proceso, las etapas y las acciones para la identificación de sitios impactados; así como la Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
7. En ese sentido, en el Planefa 2017, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realizó el 24 de agosto de 2017 una visita de reconocimiento al sitio con código S0027, ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 2+700, del oleoducto Yanayacu – Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto (en adelante, **sitio S0027**), cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI del 21 de diciembre de 2017. En dicho informe se recomendó utilizar la información obtenida en la visita de reconocimiento como insumo para elaborar el Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0027, conforme al proceso para la identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, así como la información adicional que se encuentre vinculada con dicho sitio.
8. Para el 2018, la SSIM programó la realización de actividades para la identificación de sitios impactados, que comprenden la elaboración de informes de visita de

<sup>6</sup> Sentencia del Tribunal Constitucional del 19 de febrero de 2009, recaída en el Expediente N.º 3343-2007-PA/TC.- Fundamento 5.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Directorate of Environmental Evaluation

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

reconocimiento, planes de evaluación ambiental e informes de identificación de sitios impactados, conforme a lo establecido en el Planefa 2018.

9. Es por ello que, la SSIM elabora el presente PEA del sitio S0027, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0027, 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

10. El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Flora y vegetación.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.° 037-2017-OEFA/CD, aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2018.

## 3. ANTECEDENTES

### 3.1 Actividades extractivas

11. El sitio S0027, se encuentra en el ámbito geográfico del 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 y tiene un área aproximada de 182 000 ha.
12. Las actividades en el Lote 8 iniciaron a partir del 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.
13. Actualmente, la empresa Pluspetrol Norte S.A (en adelante, **PPN**) viene realizando 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.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

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

- La revisión y análisis de la información documental vinculada al sitio S0027 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0027, a fin de obtener o completar 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

- El Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, del 21 de diciembre de 2017, describe las actividades realizadas por la SSIM en la visita de reconocimiento del 24 de agosto de 2017 en el sitio S0027, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Maraón, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.
- El sitio S0027 se encuentra vinculado a las referencias con código R000398 y R002776, las cuales se encuentran detalladas en la tabla 3-1:

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0027

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
01	R000398	506502	9463355	Suelo potencialmente impactados (Sitio YA-04)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015
02	R002776	506490*	9463435*	Sitio contaminado, ubicado aproximadamente a 1,4 km al noreste de la Plataforma 38, sobre el oleoducto Batería 3 – Saramuro (Sitio YA-04)	Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio YA-04)

(\*) Coordenada de punto perteneciente al área definida para la referencia R002776

- A continuación, se describen los resultados señalados en el Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI:

- De la evaluación realizada en el sitio S0027 no se evidenció a nivel organoléptico (color y olor) presencia de hidrocarburo en los componentes ambientales suelo y flora, por lo que se consideró un área evaluada de 25 700 m<sup>2</sup>.

- De los resultados obtenidos, la SSIM recomendó utilizar la información recabada en dicho informe como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0027 (ver, Anexo N.º 1).

#### 3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0027

##### a) Carta N.º 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) entre los cuales se reporta el punto de referencia de posible sitio impactado con código YA-04 descrito como «suelo potencialmente impactados» tal como se detalló en la Tabla N.º 3-1 (ver, Anexo N.º 2).





PERU

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»**b) Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-04)**

20. Documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto». Se precisa, que la información alcanzada se encuentra en proceso de revisión por la autoridad competente.
21. De la revisión de la información remitida se tiene que el sitio S0027 tiene relación con el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-04». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dicho documento (ver, **Anexo N.º3**):

Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código YA-04

Ubicación	Parte sur del Lote 8, cuenca del río Marañón, sobre el derecho de vía del Oleoducto Yanayacu – Saramuro, a 1,4 km de la plataforma 38.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el sitio.
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	No se identificaron focos de contaminación en el sitio.
Presencia de residuos	No se reporta presencia de residuos en el sitio.
Área del sitio definida	24 487 m <sup>2</sup>
Fecha de muestreo	Entre el 17 al 24 de setiembre de 2015.
Esquema de muestreo	Muestreo sistemático, definiéndose 4 líneas paralelas, tomando en cuenta el Oleoducto Yanayacu – Saramuro como la línea central. En cada una de estas líneas se tomó en cuenta 4, 8, 4 y 3 puntos de muestreo por línea, intercalados entre sí.
N.º de puntos de muestreo	19
Niveles de profundidad	Cada punto de muestreo fue evaluado a 4 niveles hasta una profundidad de 2,75 m.
Características de suelo	Estrato 1 - Entre el nivel superficial hasta 0,80 m de profundidad, con predominancia de turba, de coloraciones de marrón oscuro, plasticidad nula y humedad alta. Estrato 2 - Entre 0,80 m y 3,0 m de profundidad, predominantemente por materiales de textura arcillosa, color gris verdooso, plasticidad media y humedad alta.
Presencia de agua	Suelo saturado en todo el perfil.
Presencia de VOC's	- En la muestra YA022_009_SS_BA_050_150921 la lectura fue de 9,3 ppm entre 0,50 a 0,75 mbns. En el mismo punto de muestreo, en la muestra YA022_009_SS_BA_275_150921 la lectura fue de 1 ppm entre 2,75 y 3 mbns. - En la muestra YA022_010_SS_BA_030_150924 la lectura fue de 2,2 ppm entre 0,30 a 0,50 mbns. En el mismo punto de muestreo, en la muestra YA022_010_SS_BA_100_150924 la lectura fue de 0,40 ppm entre 1 y 1,25.

Handwritten signatures and initials on the left margin.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

22. A continuación, se presentan los parámetros evaluados en el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-04».

Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio YA-04.

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
75 (total) MI	Suelo	75 de 75	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	USEPA 3050 B/200.7
		17 de 75	HAPs	USEPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	USEPA 7471 B
Muestras de Control de Calidad				
2 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	2 de 2	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	USEPA 3050 B/200.7
8 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)	Suelo	8 de 8	HTP	USEPA 8015 C
			BTEX	USEPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	USEPA 200.8
3 muestra TB		3 de 3	BTEX	USEPA 8260 C

23. Asimismo, se presenta un resumen de los hallazgos y excedencias reportados durante el muestreo en el «Informe de Identificación de Sitio con código YA-04».

- Como resultado de los ensayos analíticos de las 75 muestras colectadas se tiene que 21 muestras superaron los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013 MINAM, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub>), fracción de hidrocarburos F3 (C<sub>28</sub>-C<sub>40</sub>), cadmio (Cd) y Plomo (Pb). Los resultados de los ensayos analíticos del muestreo se presentan en el Anexo 4, la Tabla 3-4 y la Figura 3-1.

Tabla 3-4. Muestras del sitio YA-04 con excedencia al ECA para suelo de uso agrícola

Parámetro	ID Muestra	Fecha de Muestreo	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM WGS 84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Agrícola (mg/kg MS)
				Este	Norte		
F2 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	YA022_004_SS_TS_000_150919	19/09/2015	0,00-0,25	506480	9463491	1249	1200
	YA022_009_SS_TS_000_150921	21/09/2015	0,00-0,30	506466	9463443	7993	
	YA022_010_SS_BA_000_150924	24/09/2015	0,00-0,30	506457	9463419	9793	
	YA022_010_SS_BA_030_150924	24/09/2015	0,30-0,50	506457	9463419	10153	
	YA022_010_SS_BA_030_150924_DU2	24/09/2015	0,30-0,50	506457	9463419	4672	
F3 (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	YA022_002_SS_TS_000_150919	19/09/2015	0,00-0,30	506451	9463513	4762	3000
	YA022_004_SS_TS_000_150919	19/09/2015	0,00-0,25	506480	9463491	5393	
	YA022_006_SS_TS_000_150921	21/09/2015	0,00-0,30	506436	9463466	5613	
	YA022_009_SS_TS_000_150921	21/09/2015	0,00-0,30	506466	9463443	19477	
	YA022_010_SS_BA_000_150924	24/09/2015	0,00-0,30	506457	9463419	30557	
	YA022_010_SS_BA_030_150924	24/09/2015	0,30-0,50	506457	9463419	32759	
	YA022_010_SS_BA_030_150924_DU2	24/09/2015	0,30-0,50	506457	9463419	16421*	





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

	YA022_011_SS_BA_000_150924	24/09/2015	0,00-0,25	506421	9463418	3418	
	YA022_016_SS_TS_000_150917	17/09/2015	0,00-0,30	506407	9463369	4072	
	YA022_018_SS_TS_000_150917	17/09/2015	0,00-0,30	506474	9463350	3580	
	YA022_204_SS_BA_000_150923	23/09/2015	0,00-0,30	506540	9463518	3993	
Cadmio (Cd)	YA022_002_SS_BA_275_150919	19/09/2015	2,75-3,00	506451	9463513	1,98	1,4
	YA022_006_SS_BA_275_150921	21/09/2015	2,75-3,00	506436	9463466	1,86	
	YA022_009_SS_TS_000_150921	21/09/2015	0,00-0,30	506466	9463443	2,73	
	YA022_010_SS_BA_030_150924 DU2	24/09/2015	0,30-0,50	506457	9463419	2,178	
Plomo (Pb)	YA022_009_SS_TS_000_150921	21/09/2015	0,00-0,30	506466	9463443	130,28	70

\* mbns = bajo nivel del suelo.

\*\* Estándares de Calidad Ambiental para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013 MINAM

Handwritten marks on the left margin.





PERU

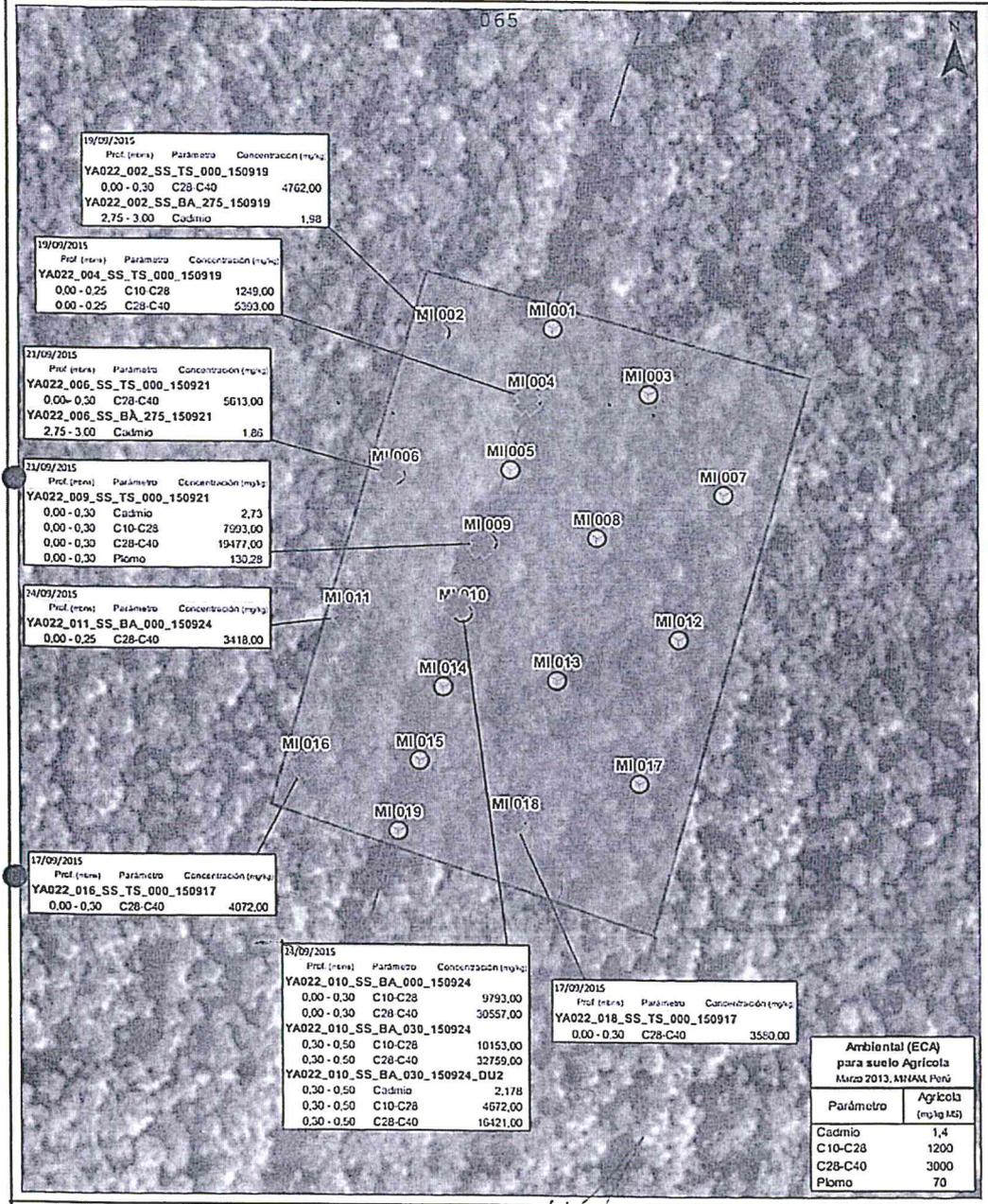
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 3-1: Puntos de muestreo del sitio YA-04



Fuente: Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-04)

Handwritten signature and initials





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

#### 4. JUSTIFICACIÓN

- 21. Para determinar la continuidad del proceso de identificación de sitio impactado es necesario revisar la información que remita la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) a la DEAM vinculada al posible sitio impactado con código S0027, con la cual se verifique que en el sitio con código S0027 se esté ejecutando acciones de remediación que la DSEM supervisa en el marco de sus funciones, ya sea a través de un cronograma de remediación vigente y/o con un instrumento de gestión ambiental vigente, de acuerdo a lo establecido en la Directiva<sup>7</sup> y conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- 22. Al respecto, es preciso señalar que conforme a lo dispuesto en el Numeral 3.2 del Artículo 3 de la Ley N.º 30321, la obligación de remediar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos corresponde, en principio, al operador responsable. De no hacerse efectiva esta obligación, el Estado, con cargo a los recursos del Fondo de Contingencia, se encarga de realizar las acciones de remediación ambiental de los sitios impactados.
- 23. Por lo que, no serán sitios impactados aquellos que cuenten con acciones de remediación que se estén ejecutando y que la DSEM se encuentre supervisando su cumplimiento en el marco de sus funciones.
- 4.1 De la información remitida por la DSEM a la DEAM vinculada al sitio con código S0027.
- 24. Mediante Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM la DSEM del OEFA precisó la información remitida a la DEAM mediante Memorando N.º 8702-2017-OEFA/DS, respecto de las referencias con código R000398 y R002776 vinculadas al posible sitio impactado S0027, conforme se detalla a continuación:

Tabla 4-1. Respuesta de la DSEM

Referencias	DSEM
R000398	De la verificación de las acciones de supervisión no se registra al punto como supervisado, por lo tanto no estaría relacionado con procesos de supervisión ambiental actual.
R002776	Al no estar vinculado con algún derrame no está relacionado con un Cronograma de Remediación. ISC YA 04 (sitio)

#### 4.2 Resultado del análisis de la información remitida por la DSEM a la DEAM

- 25. De acuerdo a la información enviada por la DSEM mediante Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM, se advierte que las referencias R000398 y R002776 vinculadas al sitio S0027 señalan lo siguiente: «no se registra al punto como supervisado, por lo tanto no estaría relacionado con procesos de supervisión ambiental actual» y «al no estar vinculado con algún derrame no está relacionado con un Cronograma de Remediación», respectivamente, conforme se señala en los numerales 78 y 86, del anexo que forma parte del Memorando N.º 833-2018-OEFA/DSEM (ver, Anexo N.º 3), motivo por el cual es posible continuar con el proceso de identificación de sitio

<sup>7</sup> Numeral 14 de la Directiva «Atendiendo a la finalidad de la Ley, si se advierte que el posible sitio impactado cuenta con un cronograma de remediación vigente y/o con un instrumento de gestión ambiental vigente, la DE no elabora el PEA y no continua con el proceso de identificación en el marco de lo dispuesto por la Ley y el Reglamento».





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

impactado para el sitio S0027, de acuerdo a lo establecido en la Directiva y conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo general

26. Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0027, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

### 5.2 Objetivos específicos

27. Evaluar la calidad de suelo en el sitio S0027.
28. Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0027.
29. Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0027, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

## 6. CONTEXTO SOCIAL

### 6.1 De los actores sociales involucrados

30. El sitio S0027 se encuentra aproximadamente a 15,4 km de los centros poblados San José de Saramuro y Saramurillo, los cuales tienen una población de 607 y 91 habitantes<sup>8</sup> respectivamente.
31. Cabe mencionar que el centro poblado San José de Saramuro forma parte de la Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca (en adelante, Acodecospat), quien actualmente se encuentra presidido por el señor Alfonso López Tejada.

### 6.2 Estrategia para la interrelación con los actores sociales

32. Previo al ingreso a campo se realizará coordinaciones con el presidente de Acodecospat, para informar sobre las actividades en el sitio S0027, así como para coordinar el apoyo de los monitores ambientales.
33. Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0027 se tiene previsto realizar una reunión previa con los actores sociales involucrados, a fin de informar sobre las acciones a realizarse en el sitio S0027 y para formar los grupos de trabajo que incluyan a los monitores ambientales de la zona, designados.

## 7. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

34. El sitio S0027 se encuentra ubicado en el Lote 8 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en la progresiva Km 2+700, del oleoducto Yanayacu - Saramuro, distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

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





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

35. Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se consideró la información obtenida en el informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, que determinó para el sitio S0027 un área de 25 700 m<sup>2</sup>, la misma que comprende el área donde se evaluaron los componentes ambientales (suelo, agua superficial, sedimento, flora y fauna). Dicha área preliminar se superpone con el área de 24 487 m<sup>2</sup> que corresponde al área definida en el Informe de Identificación de Sitio – YA-04 (ver Figura 7-1).

Figura 7-1: Áreas relacionadas con el sitio S0027



8. METODOLOGÍA

36. El PEA del sitio S0027 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental del componente suelo, en virtud del análisis de la información contenida en los siguientes documentos:
- Informe N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI: los resultados obtenidos señalan que no se evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburo en los componentes ambientales suelo y flora, para el sitio S0027.
  - Carta N.º PPN-OPE-0023-2015: en dicho documento se reportó el punto de referencia de posible sitio impactado con código YA-04 como «Suelos potencialmente impactados», el cual se encuentra vinculado al sitio S0027.
  - Informe de Identificación de Sitio con código YA-04 (Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE): documento en el cual se reportó suelo con concentraciones de hidrocarburos y metales superiores al ECA para suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013 MINAM, este informe se encuentra vinculado al sitio S0027.
37. Del análisis de los documentos indicados en el numeral que antecede es necesario plantear una nueva área de evaluación.

Handwritten initials: AP, J, R





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

### 8.1 Objetivo específico N.º 1: Establecer la calidad del suelo en el sitio S0027

38. Sobre la base del análisis de la información levantada en la visita de reconocimiento, así como de los resultados analíticos contenidos en el Informe de Identificación del Sitio YA-04, que muestran concentraciones de hidrocarburos, cadmio y plomo que superan los ECA para suelo de uso agrícola de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N.º 011-2017 MINAM, se ha determinado ampliar el área de estudio para el componente suelo.
39. El área ampliar es de 30 metros, que corresponde al sector izquierdo (tomando como referencia la dirección Yanayacu - Saramuro) del área rectangular reportada en el Informe de identificación del Sitio YA-04, debido a que los puntos ubicados en este sector, superan los ECA de suelo, tal como se puede evidenciar en la Figura 8-1.

Figura 8-1: Distribución de puntos de muestreo, que exceden los ECA para suelo, considerados en el Informe de identificación del Sitio YA-04 y relacionada al sitio S0027.



Figura realizada a partir de la información presentada en el Informe de Identificación del Sitio YA-04.

40. En la Figura 8-2 se muestra la nueva área de evaluación. La finalidad de ampliar esta área es para tener la certeza de la extensión de los contaminantes; en ese sentido, la nueva área de potencial de interés es de aproximadamente 39 600 m<sup>2</sup>.





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 8-2: Área de estudio para el componente suelo del sitio S0027



**- Protocolos de muestreo**

41. Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta la guía técnica que se detallan en la Tabla 8-1:

Tabla 8-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos. - Guía para muestreo de suelos.	Ministerio del ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014

**- Ubicación de puntos de muestreo**

42. Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de la visita de reconocimiento N.º 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y la información analítica del Informe de Identificación de Sitio- YA-04. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.
43. En ese sentido, se propone para el PEA del sitio S0027 considerar catorce (14) puntos de muestreo para confirmar la presencia de contaminantes presentes en el suelo y estimar su extensión fuera del área preliminar del sitio, establecido en estudios previos. Asimismo, se incluirán dos (2) puntos de muestreo (control) adicionales fuera del área de estudio. La distribución referencial de los puntos de muestreo se presenta en la figura 8-3 y en la Tabla N.º 8-2 y en el Anexo 6 se presenta el mapa respectivo de muestreo.

*Handwritten signatures and initials on the left margin.*





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Figura 8-3: Distribución de puntos de muestreo para el área de estudio del sitio S0027.



Tabla 8-2. Ubicación de los puntos de muestreo definidos para el componente suelo

N.º	Muestra	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18	
			Este	Norte
1	M-01	S0027-SU-001	506428	9463536
2	M-02	S0027-SU-002	506413	9463482
3	M-03	S0027-SU-003	506397	9463416
4	M-04	S0027-SU-004	506379	9463361
5	M-05	S0027-SU-005	506473	9463538
6	M-06	S0027-SU-006	506458	9463480
7	M-07	S0027-SU-007	506435	9463408
8	M-08	S0027-SU-008	506411	9463336
9	M-09	S0027-SU-009	506529	9463525
10	M-10	S0027-SU-010	506514	9463470
11	M-11	S0027-SU-011	506501	9463424
12	M-12	S0027-SU-012	506487	9463370
13	M-13	S0027-SU-013	506472	9463313
14	M-14	S0027-SU-014	506502	9463355

Handwritten signatures and initials on the left margin.

- Parámetros a evaluar

- 44. Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de dieciocho (18) muestras nativas<sup>9</sup> (distribuidas entre los 14 puntos de muestreo) y 2 muestras tomadas en 2 puntos de control, que se ubicarán a criterio del evaluador

<sup>9</sup> Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área definida para el sitio en evaluación.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

y fuera del área de estudio. Adicionalmente, se considerará el 10% de las muestras nativas como control de laboratorio.

45. Las cantidades y parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo

Parámetros para evaluación de suelo <sup>10</sup>		
Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
Suelo (muestras nativas)	18	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)
		Metales totales (As, Cd, Pb, Ba + Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)
	1	Extracción secuencial de metales pesados por la metodología de Tessier <sup>(a)</sup>
1	Datación de hidrocarburos <sup>(b)</sup>	
Suelo (muestras de control)	2	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)
		Metales totales (As, Cd, Pb, Ba + Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)
Suelo (muestra de control de laboratorio - 10% de muestras nativas)	2	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)
		Metales totales (As, Cd, Pb, Ba + Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS)

<sup>(a)</sup> y <sup>(b)</sup>: la evaluación de estos parámetros será definida en campo

**- Criterios de Evaluación**

46. El PEA considera el siguiente criterio de evaluación:

- a. Para el componente suelo, la superación del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) aprobado mediante D.S. N.º 011-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para dicho componente.

**- Análisis de Datos**

47. El análisis de datos considera lo siguiente:

- 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.

<sup>10</sup> Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Suelo





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- Generación de gráficas y/o figuras que representen los resultados obtenidos.
- Elaboración de mapas específicos para el sitio, que incluyan:
  - ✓ Componentes ambientales evaluados.
  - ✓ N.º de puntos de muestreo por componente.
  - ✓ Puntos de muestreo con excedencias analíticas.
  - ✓ Áreas con presencia de instalaciones mal abandonadas y/o residuos asociados a la actividad de hidrocarburos en el sitio.
  - ✓ Determinación del área preliminar estimada para el sitio.

### 8.2 Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0027

48. Para recopilar información de la flora, fauna y ecosistemas frágiles se realizará un recorrido en el área estimada del sitio y su entorno inmediato a fin de registrar y evidenciar a través de observaciones directas la afectación en la flora, fauna y ecosistemas frágiles. La información obtenida a partir de dicha evaluación servirá para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
49. Para la evaluación de la flora, fauna y ecosistemas frágiles se utilizará una ficha de campo (ver, **Anexo N.º 7**) que permitirá registrar fácilmente la información recogida en campo, tales como:
- ✓ Tipo de cobertura vegetal.
  - ✓ Estructura de la vegetación.
  - ✓ Registrar especies de flora y fauna con algún grado de amenaza, según la normativa nacional e internacional.
  - ✓ Registrar especies endémicas presentes en el sitio.
  - ✓ Ecosistemas frágiles presentes y/o más cercanos al sitio.
  - ✓ Áreas naturales protegidas relacionadas al sitio.
  - ✓ Otras causas de perturbación en el sitio.

### 8.3 Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0027, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

50. Consiste en recopilar información específica requerida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (ver, **Anexo N.º 8**), 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».





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»**9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

51. El presente PEA del sitio S0027 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual será necesario los siguientes requerimientos:

**9.1 Equipo evaluador**

52. Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0027, se requerirá un equipo multidisciplinario compuesto por profesionales especializados, según se detalla en la Tabla 9-1.

Tabla 9-1. Equipo evaluador

N.º	Etapa de la evaluación ambiental	Función	Cantidad de personal
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0027	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	1
		Especialista de biodiversidad	1
		Personal de apoyo (guías)	4
		Personal de apoyo (drillers)	2
		Personal primeros auxilios	1

**9.2 Unidades de transporte**

53. El PEA del sitio S0027 considera la necesidad de unidades de transporte fluvial y aéreo de acuerdo a lo señalado en la Tabla 9-2.

Tabla 9-2. Detalle de las 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 S0027	Lima	Iquitos	Aéreo	1	1
		Iquitos	Nauta	Terrestre	1	1
		Nauta	Saramuro	Fluvial	1	1
		Saramuro	Batería 3 Yanayacu	Aéreo	1	1

**9.3 Equipos y materiales**

54. El PEA del sitio S0027 considera la necesidad de equipos y materiales de acuerdo a lo indicado en la Tabla 9-3.

Tabla 9-3. Equipos y materiales

N.º	Etapa de Evaluación Ambiental	Descripción del equipo	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA del sitio S0027	GPS	3
2		Libreta de notas	3
3		Pizarra de campo	2
4		Barreno de muestreo de suelo	2
5		Cámaras fotográficas	3
6		Kit para limpieza de equipos	1
7		PID analizador de gases	1





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

- 55. El PEA del sitio S0027 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 9-4.

Tabla 9-4. 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 colectar
		Coolers para conservación de muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
		Bolsas con cierre hermético.	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar

#### 9.4 Equipo de protección personal

- 56. Los equipos de protección personal requeridos se presentan en la Tabla 9-5.

Tabla 9-5. 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

#### 9.5 Cronograma de actividades

- 57. La Tabla 9-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0027, el cual se ejecutará de acuerdo los criterios de priorización que establezca la SSIM.

Tabla 9-6. Cronograma de actividades

Actividades evaluación del sitio S0027		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0027, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0027.				
	Objetivo específico N.º 2: Evaluar la flora, fauna y ecosistemas frágiles en el sitio S0027.				
	Objetivo específico N.º 3: Recopilar información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0027, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».				
Análisis de muestras en laboratorio					
Elaboración del Informe de Identificación del Sitio Impactado con código S0027, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					





PERU

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## 10. ANEXOS

- Anexo 1 : Informe N.° 048-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI.
- Anexo 2 : Carta N.° PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 3 : Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE (Informe de Identificación de Sitio con código YA-04).
- Anexo 4 : Resumen de resultados analíticos sitio YA-04.
- Anexo 5 : Memorando N.° 833-2018-OEFA/DSEM y su anexo.
- Anexo 6 : Mapa de distribución de los puntos de muestreo.
- Anexo 7 : Ficha de campo para la evaluación de la flora, fauna y ecosistemas frágiles.
- Anexo 8 : Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo.

*[Handwritten signature]*







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXOS





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

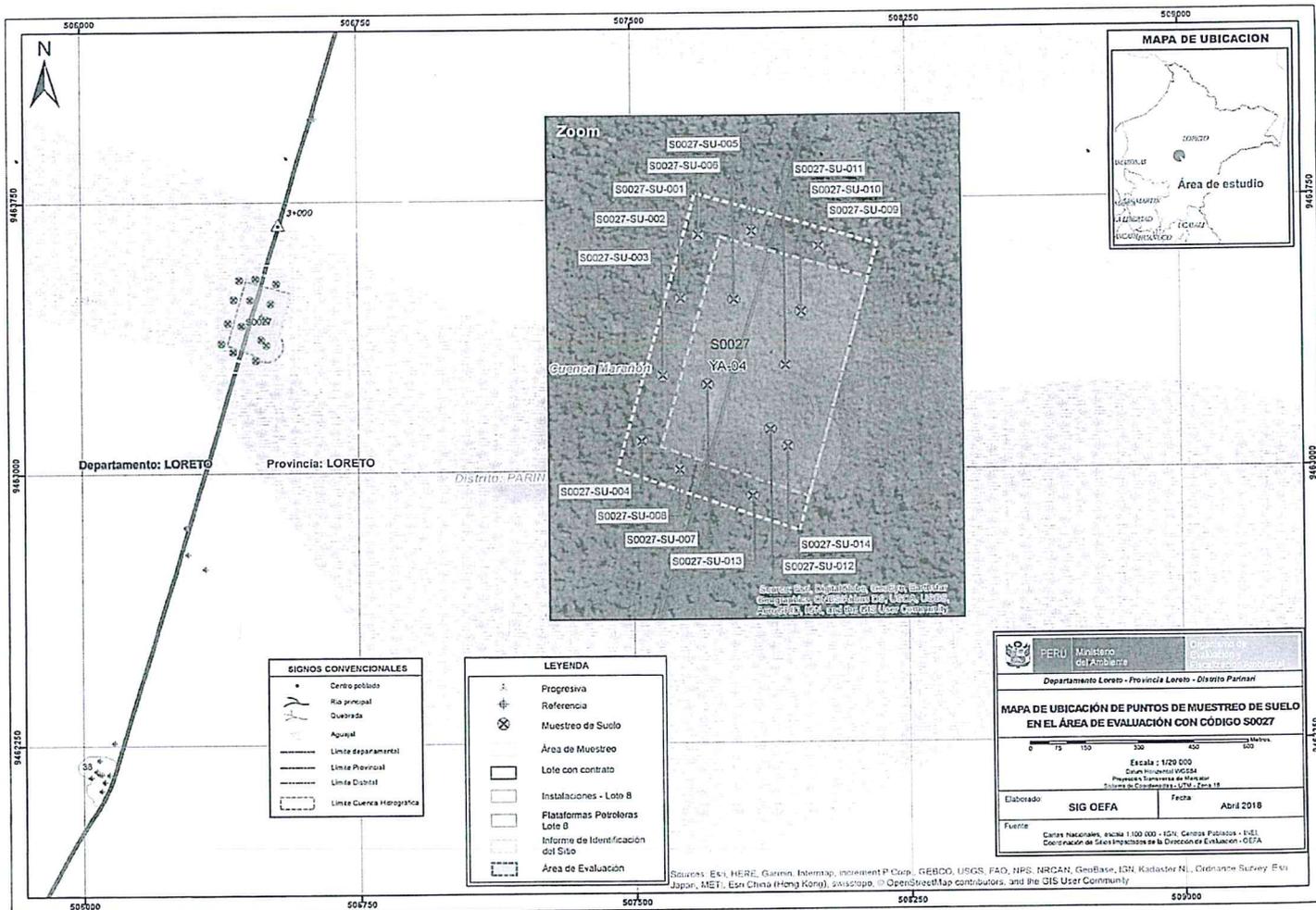
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## ANEXO N.º 6

Mapa de distribución de los puntos de muestreo





Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## ANEXO N.º 7

Ficha de campo para la evaluación de la flora, fauna y  
ecosistemas frágiles



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 EVALUACIÓN DE CAMPO:									
UBICACIÓN DEL SITIO					DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD		ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACIÓN:							
DISTRITO									
PROVINCIA									
REGION									
CUENCA		PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (litros/m <sup>2</sup> ):							
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)									
A1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA	
C1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	E1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)	
F1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	G1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PERIMETRO DEL SITIO (m <sup>2</sup> )	
H1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	I1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO									
Cota superior (metros)			Cota inferior (metros):						
Distancia entre la cota superior e inferior (m)									
Otra información relevante (pendientes)									

INVUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO						
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas						
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las rochas sean comunicadas u otro tipo de movilización estacional? (describir)						
ACCESOS Y CONDICIONES DEL SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)						
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aéreo) y logística necesaria						
Posibilidad de establecer campamento (describir)						
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?						
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO						
Nombre	N° POBLADORES					
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISIÓN (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad						
Fuentes de aprovechamiento 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						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS						
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)						
Actividad histórica en el sitio y último hito. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)						
¿Se tiene información histórica (OGA's, HSC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio? ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?						
DESCRIPCIÓN DEL SITIO						
Estado del ecosistema (formaciones vegetales, indicadores de posible afectación o suelo removido, líneas de Ho en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.)						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, deslizables, áreas con suelo no compactado o taludes)						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de litizado, u otras evidencias de afectación.						
Detallar las observaciones de campo adicionales al las tuberas.						
DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)						
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva			

<input type="checkbox"/> Pozos petroleros									
<input type="checkbox"/> Diques superficiales									
<input type="checkbox"/> Presencia de aguas de formación									
<input type="checkbox"/> Enterramientos con potencial contaminante.									
<input type="checkbox"/> Enterramientos sin potencial contaminante.									
<input type="checkbox"/> Presencia de residuos en superficie (describe) - incluye estructuras metálicas									
<input type="checkbox"/> Presencia de elementos contemporáneos en el sitio									
<input type="checkbox"/> Presencia de sustancias inflamables								Valor LEL:	
<input type="checkbox"/> Derrames de aguas a cuerpos superficiales									
<input type="checkbox"/> Otras									
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera									
DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS									
Medio afectado	Descripción					Estimación de Área potencialmente afectada (m <sup>2</sup> )	Estimación de Profundidad (m)		
A) SUELO AFECTADO	Mediciones de COVs (ppm) mediante ensayo Head-Space:								
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA									
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LÓTICO (PO) O LÉNTICO (CUCUMAS, LAGUNAS CERRADAS)									
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA									
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA									
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA									
Parametro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de bioensayos, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH									
TPH-F1									
TPH-F2									
TPH-F3									

Bario										Profundidad estimada o confirmada de la capa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico										
Cadmio										
Plomo										
Otros parámetros que se consideren de importancia										
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios.										
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)										
<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>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.										
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.										
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de una zona geográfica delimitada con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP- u otras)?										
¿El sitio y su entorno inmediato provienen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?										
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)										
ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO										

1582466-1



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Directorio de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 8**

Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo



FICHA DE EVALUACIÓN DE FLORA, FAUNA Y ECOSISTEMAS SENSIBLES

Código de Sitio:	Cuenca:	
Referencia(s):		
Departamento:	Provincia:	Distrito:
Evaluador(es):	Fecha:	
Altitud:	Área evaluada:	Clima:

ASPECTOS FÍSICOS DEL SITIO

Pendiente	Textura suelo	Suelo desnudo	Erosión	Drenaje	Humedad
Plano (0-5%)	Arcilla	bajo	No visible	Muy pobre	Seco
Leve (5-12%)	Arena	Medio	Medio	Pobre	Húmedo
Moderado (12-25%)	Limo	Alto	Bajo	Medio	Saturado
Leve empinado (25-50%)	Arcillo-arenoso			Bien drenado	Inundado
Empinado (50-70%)	Arcillo-limoso				
Muy empinado (>70)					

ASPECTOS ECOLÓGICOS DEL SITIO

Topografía (fisiografía)	Sistema ecológico	Formación vegetal	Alt. cobertura	Densidad cob.
Lanura aluvial inundable	Terrestre	Herbazal	<2 m	Ralo
Llanura aluvial no inundable	Lacustre	Matorral	2- 5 m	Medio
Terraza baja	Palustre	Bosque	5 - 15 m	Denso
Terraza alta	Ripario	Palmeras/Aguajal	15 -25 m	
Colina baja	Subterráneo	Bosque con bambú/paca	>25 m	
Colina alta		Bambusal/Pacal		
Montaña		Sabana		
		Cobertura antrópica		

Estacionalidad	Numero de estratos	Clasificación vegetación	Estado sucesional
Siempre verde (hojas perennes)	1	Bosque	Primario
Semideciduo	2	de transición	Transición
Deciduo (hojas caducas)	3	de sabana	Secundario

ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN Y DOMINANCIA DEL SITIO Y SU ENTORNO

Densidad porcentaje	Árboles (altura en metros)				Arbustos	Hierbas	
	25 a más	20-25	15-20	5-15	2-5	1-2	0-1
Densa							
Algo abierta							
Abierta							
Muy abierta							
Rala							

**PERTURBACIÓN EN EL SITIO (Afectación por otras actividades diferentes a la de hidrocarburos)**

Caída de árbol	Fuego	Actividad	Otras
Ninguno Menor importancia (<40) Mayor importancia (>40)	Ninguno Superficie Superficie y árboles Área quemada:	Caza Recolección de frutos Senderos peatonal Sendero carrozable Corte de árboles Ganadería Agricultura	

**ACTIVIDADES EN EL SITIO**

Cacería		Pesca	Recolección	Agricultura	Ganadería	Medicinal	
Mono	Sajino	Carachama	Aguaje	Yuca	Vacuno	Uña de gato	Jergón sacha
Mono negro	Sachavaca	Palometa	Huasai	Maíz	Ovino	Sangre de grado	Ojé
Mono blanco	Venado colorado	Piraña	Hunguraui	Platano	Porcino	Achiote	Copaiba
Mono choro	Venado cenizo	Acarahuazú	Sapote	Frejol	Caprino	Achira	Caña agria
Mono aullador	Majaz	Gamitana	Araza	Papaya	Equino	Ajo sacha	Caña brava
Maquisapa	Añuje	Paco	Annona	Piña	Aves corral	Azúcar huayo	Chambira
Mono ardilla	Huangana	Sabalo	Caimito	Mani		Chanca piedra	Chuchuhuasi
Mono tocón	Perdiz	Tucunaré	Cocona	Cacao		Matico o cordoncillo	
Mono colorado	Camungo	Doncella	Guaba	Hortalizas			
Mono huapo	Paloma	Boquichico	Camu camu				
Mono pichico	Motelo	Dorado	Mamey				
	Charapita	Bujurqui	Ubos				
		Lisa					
		Bagre					

**ESPECIES AFECTADAS POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS EN EL SITIO**

	Si	No	Observaciones
Mamíferos			
Aves			
Reptiles			
Anfibios			
Peces			
Árboles			
Árbustos			
Hierbas			
Palmeras			
Otros			

ESPECIES IMPORTANTES DEL SITIO Y SU ENTORNO INMEDIATO (amenazadas, endémicas, etc)

Fauna	Flora
Iguana negra	Naranja podrido
Dirin	Cedro
Paujil	Balata, pamashito, quinilla, quinilla colorada
Tigrillo	Misho chaqui
Otorongo	Moena alcanfor
Puma	Aya huma
Sachavaca	Castaña
Sajino	
Yangunturo	
Oso bandera	
Sachaperro	
Manco	
Sachavaca	
Pinşha	
Loro cabeza negra	
Lorito cabeza naranja	<i>Guatteria alutacea</i>
Trompetero	<i>Conceveiba maynasensis</i>

ECOSISTEMAS FRÁGILES E IMPORTANTES RELACIONADOS AL SITIO

Ecosistema	Tipo	Nombre	Distancia	Área	I. temporal	I. permanente	Observaciones
Humedal	Río						comunicante
	Quebrada						no comunicante
	Laguna/cocha						
	Pantano						
	Aguajal						
Bosque inundable	Llanura inundable						
	Varzea						
	Igapo						
	Islas						
Otros	Varillal humedo						
	Bosque relicto						
	Collpa						

ÁREAS Y DISTANCIAS

Área evaluada

Área deforestada

Distancia a cuerpo agua más cercano

Distancia cuerpo agua consumo humano

Profundidad de agua subterránea

Área de suelo desnudo

Área de suelo erosionado

Área de cultivo

Área de ganadera

Distancia a centro poblado más cercano





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXO N.º 2.4

Carta PPN-OPE-0023-2015





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

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,

  
Eduardo Maestri  
Gerente Ejecutivo







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 2.5**

Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAEE





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima,

OFICIO N° 1079 -2016-MEM/DGAAE

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



Asunto : Solicitud de Información Referencia : Escrito N° 2657319 (15.11.2016)

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



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

Muy cordialmente,

Handwritten signature and stamp of Rosa L. Ebentreich Aguilar

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



1 "Artículo 76.- Colaboración entre entidades (...) 76.2.2. Proporcionar directamente los datos e información que posean, sea cual fuere su naturaleza jurídica o posición institucional, través de cualquier medio sin más limitaciones que la establecida por la Constitución o la Ley, para lo cual se propenderá a la interconexión de equipos de procesamiento electrónico de información, u otros medios similares. (...)" 2 Es el sistema con que cuenta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos como base de datos sobre los Estudios Ambientales.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXO N.º 3

Reporte de campo del Sitio S0027



Título del estudio : Reporte de campo del monitoreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0027, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : 25 y 26 de Octubre de 2018

CUE : 2017-05-0033 CUC : 0005-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 20 NOV. 2018 Reporte N.º: 398-2018-SSZM

### 1. DATOS DEL SITIO EVALUADO

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0027 ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón.
Área de influencia o alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 2+700 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro <sup>1</sup> .
Distrito	Parinari
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto

### 2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Equipo Evaluador
Suelo	15	Elías Alejandro Parra Pumahualca, John Adams Inuma Oliveira, Julio Richard Díaz Zegarra, Jaime Eduardo Mejía Cobos

### 3. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS *IN SITU*

#### 3.1. CALIDAD AMBIENTAL DEL SUELO

##### 3.1.1. Descripción del 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 S0027, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón, a la altura de la progresiva km 2+700 del Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

##### 3.1.2. 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)

<sup>1</sup> El Oleoducto Yanayacu – Saramuro es una infraestructura de transporte de hidrocarburos que es utilizada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para transportar petróleo crudo desde la Batería 3, ubicada en Yanayacu hasta el terminal de despacho y recepción de hidrocarburos ubicado en la margen del río Marañón frente al centro poblado San Juan de Saramuro y la Estación N° 1, operada por Petroperú.

**3.1.3. Equipos y materiales utilizados en el muestreo**

Equipos/ Materiales <sup>2</sup>	Marca	Modelo	Serie	Código Patrimonial	Uso
GPS	Garmin	OREGON 650	30D047319	9522311850121	Ubicación geográfica.
Cámara digital	Canon	POWERSHOT D30BL	062051001041	742208970091	Registro fotográfico
Barreno Convencional	AMS	MALETA	BARRE- OEFA-01	BARRE-OEFA- 01	Extracción de la muestra de suelo
Barreno Espada	S/M	S/M	S/N	042294740017	Extracción de la muestra de suelo

**3.1.4. Ubicación de los puntos de muestreo**

Ítem	Punto	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m:)	Descripción (*)
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0027-SU-001	25/10/2018	10:05	506428	9463536	105	Punto de muestreo número 1, a aproximadamente 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
2	S0027-SU-002	25/10/2018	10:45	506418	9463476	109	Punto de muestreo número 2, a aproximadamente 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
3	S0027-SU-003	25/10/2018	11:37	506397	9463416	108	Punto de muestreo número 3, a aproximadamente 40 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
4	S0027-SU-004	26/10/2018	09:53	506380	9463361	103	Punto de muestreo número 4, a aproximadamente 50 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
5	S0027-SU-005	25/10/2018	12:00	506490	9463590	111	Punto de muestreo número 5, a aproximadamente 2,5 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
6	S0027-SU-005- DUP	25/10/2018	12:15	506490	9463590	111	Punto de muestreo número 5, muestra duplicado, a aproximadamente 2,5 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
7	S0027-SU-006	26/10/2018	09:38	506447	9463405	107	Punto de muestreo número 6, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón,



<sup>2</sup> Las casillas de marca, modelo, serie, código patrimonial y uso se registran según corresponda el equipo.

Ítem	Punto	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción (*)
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
							correspondiente al sitio S0027.
8	S0027-SU-006-0.5-1.0	26/10/2018	09:51	506447	9463405	107	Punto de muestreo número 6, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
9	S0027-SU-007	25/10/2018	12:12	506435	9463408	113	Punto de muestreo número 7, a aproximadamente 4 m del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
10	S0027-SU-007-0.5-1.0	25/10/2018	12:25	506435	9463408	113	Punto de muestreo número 7, a aproximadamente 4 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, tomada a profundidad, correspondiente al sitio S0027.
11	S0027-SU-008	26/10/2018	08:36	506425	9463325	107	Punto de muestreo número 8, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
12	S0027-SU-008-0.5-1.0	26/10/2018	08:55	506425	9463325	107	Punto de muestreo número 8, a aproximadamente 3,0 m al oeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
13	S0027-SU-009	25/10/2018	12:29	506529	9463525	111	Punto de muestreo número 9, a aproximadamente 40 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
14	S0027-SU-010	25/10/2018	12:51	506514	9463470	111	Punto de muestreo número 10, a aproximadamente 40 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
15	S0027-SU-011	26/10/2018	10:43	506496	9463443	107	Punto de muestreo número 11, a aproximadamente 35,0 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
16	S0027-SU-012	26/10/2018	09:21	506487	9463370	103	Punto de muestreo número 12, a aproximadamente 30,0 m al este del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.
17	S0027-SU-013	26/10/2018	08:49	506472	9463313	107	Punto de muestreo número 13, a aproximadamente 40,0 m al este del Oleoducto Yanayacu - Saramuro correspondiente al sitio S0027.

Ítem	Punto	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción (*)
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
18	S0027-SU-014	26/10/2018	09:08	506502	9463355	103	Punto de muestreo número 14, a aproximadamente 70 m al este del Oleoducto Yanayacu – Saramuro correspondiente al sitio S0027.
19	S0027-SU-015	26/10/2018	11:00	506295	9463595	111	Punto de muestreo número 15, correspondiente al Blanco del sitio S0027, ubicado a 200 m noroeste del Oleoducto Batería 3 - Terminal Marañón, correspondiente al sitio S0027.

(\*) El Oleoducto Batería 3 – Terminal Marañón, es también denominado Oleoducto Yanayacu – Saramuro en el PEA del Sitio S0027, aprobado mediante Informe N° 00068-2018 OEFA/DEAM-SSIM del 30 de abril de 2018. La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de  $\pm 3$  m.

### 3.1.5. Datos de campo

Código OEFA	Prof. del muestreo (m)	Tipo de muestra	Uso del suelo	Fuente potencial	Mecanismo de transporte	Trayecto de exposición	Receptores
S0027-SU-001	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700	Erosión por lluvias y dispersión atmosférica, lluvia, arrastre, escorrentía, infiltración.	Suelo / Pastos: contacto dérmico	Personas  Suelo Flora Fauna Organismos acuáticos (receptor ecológico).
S0027-SU-002	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-003	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-004	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-005	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-005-DUP	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-006	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			



Código OEFA	Prof. del muestreo (m)	Tipo de muestra	Uso del suelo	Fuente potencial	Mecanismo de transporte	Trayecto de exposición	Receptores
S0027-SU-006-0.5-1.0	0,50-1,0	Profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-007	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-007-0.5-10	0,50-1,0	Profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-008	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-008-0.5-1.0	0,50-1,0	Profundidad	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-009	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-010	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-011	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-012	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-013	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			
S0027-SU-014	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			



Código OEFA	Prof. del muestreo (m)	Tipo de muestra	Uso del suelo	Fuente potencial	Mecanismo de transporte	Trayecto de exposición	Receptores
S0027-SU-015	0 – 0,50	Simple	Agrícola	Oleoducto de 8 pulgadas Yanayacu – Saramuro km 2+700			

### 3.1.6. Parámetros a analizar

Requerimiento de servicio	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
2151-2018	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 8015, Rev. 3 – 2007	ALS LS PERU S.A.C.	22	19	Faltó tomar una (01) muestra de control y una (01) muestra duplicado. Las mismas no fueron tomadas debido al mal tiempo presente en la zona, lluvias torrenciales.
	Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B: 1996/EPA6010B - 1996	ALS LS PERU S.A.C.	22	19	
	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 – Diciembre de 1996/EPA7199 Revisión 0 Diciembre de 1996 U(Validado 2017).	ALS LS PERU S.A.C.	22	19	
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5 – 2014.	ALS LS PERU S.A.C.	22	19	

### 4. OBSERVACIONES

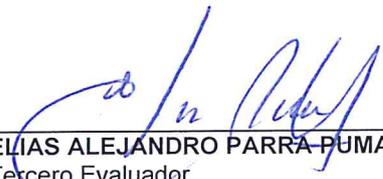
- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
- El administrado no tomó muestras en paralelo de la matriz de suelo.
- Se adjunta ficha de reunión que se llevó a cabo con las autoridades para informar sobre las acciones del muestreo ambiental (Anexo 5).

### 5: ANEXOS

- Anexo 1 : Fichas de campo anexo a la cadena de custodia
- Anexo 2 : Ficha de sondeo de suelo
- Anexo 3 : Mapa de los puntos de muestreo
- Anexo 4 : Registro fotográfico
- Anexo 5 : Ficha de reunión con el operador



Atentamente:



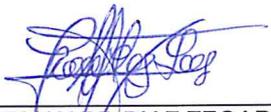
---

**ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



---

**JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



---

**JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



---

**JAIME EDUARDO MEJIA COBOS**  
Tercero Evaluador  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA





# ANEXOS

Oefa

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Handwritten marks in blue ink, including a stylized 'A' and a signature-like scribble.

A vertical line, possibly a page separator or a scanning artifact.





# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de campo anexado a la cadena de custodia



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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





## DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-05-0033

CUC: 005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-001		FECHA: 25.10.2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a 40m al este del oleoducto Bat 3-Saramuro		HORA: 10:05 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA: 18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m): 506428	Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saramuro			
NORTE (m): 9463536	a una distancia de 45m aprox. Presencia turba			
ALTITUD (m s.n.m.): 105	Organoléptica a hidrocarburos leve.			
PRECISIÓN (± m): 3				

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-002		FECHA: 25.10.2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a 40m al este del oleoducto Bat 3-Saramuro		HORA: 10:45 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA: 18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m): 506418	Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saramuro			
NORTE (m): 9463476	a 40m aprox de la línea. Presencia turba.			
ALTITUD (m s.n.m.): 109	Organoléptica a hidrocarburos leve.			
PRECISIÓN (± m): 3				

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-003		FECHA: 25.10.2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a 40m al este del oleoducto Bat 3-Saramuro		HORA: 11:37 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA: 18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m): 506397	Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saramuro			
NORTE (m): 9463416	Presencia de turba.			
ALTITUD (m s.n.m.): 108	No presenta organoléptica a hidrocarburos.			
PRECISIÓN (± m): 3				

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-004		FECHA: 26.10.2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a 50m al este del oleoducto Bat 3-Saramuro		HORA: 9:53 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input type="checkbox"/>	Compuesta <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA: 18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m): 506380	Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saramuro			
NORTE (m): 9463369	a aproximadamente 60m de la línea.			
ALTITUD (m s.n.m.): 103	No presenta organoléptica a hidrocarburos.			
PRECISIÓN (± m): 3				

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALON

Firma:

Responsable de toma de muestra: JOHN INCHA OLIVERA

Firma:





Organismo de Evaluación y Fijación Ambiental

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-005-0033

CUC: 005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: 30027-SU-005		FECHA: 25/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 2.5m al este del oleoducto Bat 3-Saramuro		HORA: 12:00 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input 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>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 506490 NORTE (m) 9463590 ALTITUD (m s.n.m.) 111 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saramuro a una distancia aproximada de 60m de la línea. Presenta presencia de turba. No organoléptica a hidrocarburos.	

PUNTO DE MUESTREO: 30027-SU-005-DUP		FECHA: 25/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 2.5m al este del oleoducto Bat 3-Saramuro		HORA: 12:15 h	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input 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>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 506490 NORTE (m) 9463590 ALTITUD (m s.n.m.) 111 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saramuro a una distancia aprox. de 60m de la línea. Presenta presencia de Turba. No organoléptica a hidrocarburos.	

PUNTO DE MUESTREO: 30027-SU-006		FECHA: 26/10/2018	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 3m al este del oleoducto Bat 3-Saramuro		HORA: 9:38 h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input 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>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA 18M ESTE (m) 506497 NORTE (m) 9463705 ALTITUD (m s.n.m.) 109 PRECISIÓN (± m) 3		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros] Margen izquierda oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saramuro a una distancia de 3m de la tubería. Presencia turba. No presenta organoléptica a hidrocarburos.	

PUNTO DE MUESTREO:		FECHA: / /	CALIDAD
DESCRIPCIÓN:		HORA: : h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> En profundidad <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>		<b>USO DEL SUELO</b> Suelo agrícola <input type="checkbox"/> Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/> Suelo comercial / industrial / extractivo <input type="checkbox"/> No aplica <input type="checkbox"/>	<b>PROGRAMADO</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>COORDENADAS (UTM WGS 84)</b> ZONA ESTE (m) NORTE (m) ALTITUD (m s.n.m.) PRECISIÓN (± m)		<b>OBSERVACIONES</b> [Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALCA.  
 Responsable de toma de muestra: JOHN INUMA Oliveira

Firma:   
 Firma:





## DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-005-0033

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50027-SU-006-0.5-1.0</u>		FECHA: <u>26/10/2018</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 3 m al este del ducto Bat 3 - Saranura</u>		HORA: <u>9:57 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m) <u>506447</u>	<u>Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saranura a una distancia de 3m de la línea. Presenta turba hasta los 70 cm de profundidad, de los 70-100 cm se identifican arcillas. No organoléptica a Hidrocarburos.</u>			
NORTE (m) <u>9463405</u>				
ALTITUD (m s.n.m.) <u>107</u>				
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>				

PUNTO DE MUESTREO: <u>50027-SU-007</u>		FECHA: <u>25/10/2018</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 4m del oleoducto Bat 3 - Saranura</u>		HORA: <u>12:12 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" 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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m) <u>506435</u>	<u>Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saranura a una distancia aprox. 4m. Presenta turba. Organoléptica a hidrocarburos débil</u>			
NORTE (m) <u>9463708</u>				
ALTITUD (m s.n.m.) <u>113</u>				
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>				

PUNTO DE MUESTREO: <u>50027-SU-007-0.5-1.0</u>		FECHA: <u>25/10/2018</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 4m al este del ducto Bat 3 - Saranura</u>		HORA: <u>12:25 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m) <u>506435</u>	<u>Margen izquierda del oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saranura a una distancia aprox. 4m. Presenta turba. Organoléptica a hidrocarburos débil</u>			
NORTE (m) <u>9463408</u>				
ALTITUD (m s.n.m.) <u>113</u>				
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>				

PUNTO DE MUESTREO: <u>50027-SU-008</u>		FECHA: <u>26/10/2018</u>	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 3m al este del ducto Bat 3 - Saranura</u>		HORA: <u>8:56 h</u>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" 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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA <u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]			
ESTE (m) <u>506425</u>	<u>Margen izquierdo de oleoducto Bat 3 (Yanayacu) - Saranura a una distancia aprox. de 3m. de la línea. La muestra presenta turba. La muestra presenta organoléptica a hidrocarburos</u>			
NORTE (m) <u>9463325</u>				
ALTITUD (m s.n.m.) <u>108</u>				
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>				

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALCA

Firma:

Responsable de toma de muestra: JORN INUMA OLIVEIRA

Firma:



CUE: \_\_\_\_\_

CUC: 0005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0027-SU-008-0.5-1.0</u>		FECHA: <u>26/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la Prog. 2700 a 3m al oeste del Oleoducto Bat3-Saramuro.</u>		HORA: <u>8:58</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <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>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	<u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	<u>506425</u>	<u>A 3m al oeste del Oleoducto Bat3-Saramuro.</u>	
NORTE (m)	<u>9463325</u>	<u>Presenta turba, Materia Orgánica.</u>	
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>107</u>	<u>Olor a hidrocarburo ALTO.</u>	
PRECISIÓN (± m)	<u>3</u>		

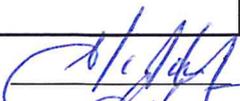
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0027-SU-009</u>		FECHA: <u>25/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la progresiva 2700 a 40m al Este del Oleoducto Bat3-Saramuro.</u>		HORA: <u>12:29</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input 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>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	<u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	<u>506529</u>	<u>Ubicado a 40m al oeste del Oleoducto Bat3-Saramuro.</u>	
NORTE (m)	<u>9463525</u>	<u>Presenta turba y materia orgánica.</u>	
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>111</u>	<u>Sin olor a hidrocarburo.</u>	
PRECISIÓN (± m)	<u>3</u>		

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0027-SU-010</u>		FECHA: <u>25/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la Progresiva 2700 a aprox 40m ESTE del Oleoducto Bat3-Saramuro.</u>		HORA: <u>12:51</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input 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>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	<u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	<u>506514</u>	<u>Ubicado al oeste del Oleoducto Bat3-Saramuro.</u>	
NORTE (m)	<u>9463470</u>	<u>Olor a hidrocarburo Medio.</u>	
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>111</u>		
PRECISIÓN (± m)	<u>3</u>		

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0027-SU-011</u>		FECHA: <u>26/10/2018</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Pto ubicado en la Progresiva 2700 a 35m al Este del Oleoducto Bat3-Saramuro.</u>		HORA: <u>10:43</u> h	Duplicado <input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE MUESTRA</b> Superficial <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> En profundidad <input 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>PROGRAMADO</b> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES	
ZONA	<u>18M</u>	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]	
ESTE (m)	<u>506496</u>	<u>Muestra movida de su posición original por</u>	
NORTE (m)	<u>9463443</u>	<u>recomendación de muestros comunitarios de Saramuro.</u>	
ALTITUD (m s.n.m.)	<u>107</u>		
PRECISIÓN (± m)	<u>3</u>		

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALCA

Responsable de toma de muestra: JOHN INUMA OLIVEIRA

Firma: 

Firma: 





## DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

CUE: 2017-005-0033

CUC: 005-10-2018-402

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-012		FECHA: 26/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 30m al este del ducto Bat3-Saramuro.		HORA: 9:21 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" 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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)	506487	Margen derecho del oleoducto Bat 3 (Vanayacu)-Saramuro		
NORTE (m)	9463370	a una distancia aprox. de 30m de la línea.		
ALTITUD (m s.n.m.)	103	Presencia de turba en la muestra.		
PRECISIÓN (± m)	3	No presenta organoléptico a hidrocarburos.		

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-013		FECHA: 26/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a aprox. 40m. al este del oleoducto Bat3-Saramuro		HORA: 8:49 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" 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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)	506472	Margen derecho del oleoducto Bat 3 (Vanayacu)-Saramuro		
NORTE (m)	9463313	a una distancia de 40m lineales. Presencia turba		
ALTITUD (m s.n.m.)	107	No presenta organoléptico a hidrocarburos.		
PRECISIÓN (± m)	3			

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-014		FECHA: 26/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN: Pto ubicado en la progresiva 2+700 a 70m al este del ducto Bat3-Saramuro		HORA: 9:08 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" 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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)	506502	Margen derecho del oleoducto Bat 3 (Vanayacu)-Saramuro		
NORTE (m)	9463355	a una distancia aproximada de 70m de la línea.		
ALTITUD (m s.n.m.)	103	Presencia de turba en la muestra. Irregularidad.		
PRECISIÓN (± m)	3	No organoléptico a hidrocarburos.		

PUNTO DE MUESTREO: S0027-SU-015		FECHA: 26/10/2018	CALIDAD	
DESCRIPCIÓN:		HORA: 11:00 h	Duplicado <input type="checkbox"/>	
TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>		Sí <input checked="" 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"/>		
COORDENADAS (UTM WGS 84)		OBSERVACIONES		
ZONA	18M	[Indicar la procedencia de la muestra: natural, relave, desmonte, roca, otros]		
ESTE (m)	506295	En este pto Blanco del sitio S0027, también se.		
NORTE (m)	9463595	Tomo muestra de Ecotoxicidad.		
ALTITUD (m s.n.m.)	111			
PRECISIÓN (± m)	3			

Responsable de grupo de trabajo: ELIAS PARRA PUMAHUALCA

Firma:

Responsable de toma de muestra: JORGE JACINTO OLIVERA

Firma:





**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

  
 Recepción de Muestras - Cusco  
 Al 818 Perú S.A.  
 El correo electrónico enviado es confidencial y no debe ser divulgado a terceros.  
 Si no es su destinatario, se le pide que no divulgue la información contenida en este correo electrónico.

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 005-10-2018-102
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: RS 2151-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	<i>Elías Perera</i>	UBICACIÓN		Enviado por: Kelly Vargas S.
Teléfono/Anexo	959 467 898	Departamento:	LORITO	Fecha: 2018/10/28
Correo(s) Electrónico(s)	<i>elias.perera@oefa.gob.pe</i>	Provincia:	LORITO	(AAAA/MM/DD) 5:00
Referencia		Distrito:	CUNSKINAS	Hora: (24 h)

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									
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	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 (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)																			
				P	V	E																
	50027-SU-013	26-10-18	08:19	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-014	26-10-18	09:06	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-012	26-10-18	09:21	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-004	26-10-18	09:53	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-006	26-10-18	08:36	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-008-0.5-1.0	26-10-18	08:56	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-006	26-10-18	09:35	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-006-0.5-1.0	26-10-18	09:51	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50027-SU-015	26-10-18	11:00	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	50024-BNC-001	26-10-18	10:30	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
<i>Elías Perera</i>	<i>[Firma]</i>	AGUA ( Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 2	FIRMA:	<b>Agua Natural:</b> AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea <b>Agua Residual:</b> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 30/10/18 Hora de Recepción: 16:00 Recibido por: <i>[Firma]</i> <b>Fernando Acuña Vargas</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....	OBSERVACIONES
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:		<b>SUELO</b> SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo <b>OTROS</b>			

(\*\*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL MUESTREO</b>		C.U.C. N°: 005-10-2018-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: 25 2754-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	<b>DATOS DEL ENVIO</b>
Personal de contacto	Elias Parra	<b>UBICACIÓN</b>		Enviado por: Kelly Vargas S
Teléfono/Anexo	159961898	Departamento: Loreto		Fecha: 2018/10/28
Correo(s) Electrónico(s)	elias.parra.pcmahualca@gmail.com	Provincia: Loreto		Hora: 5:00
Referencia		Distrito: Uraymas		Medio de Envío: Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
				Agencia <input type="checkbox"/>
				Otros: Fluvial/Terrestre

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES				
		FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS					
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>				P	V	E	Metalos	F1	F2/F3				
	S0027-SU-077	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	26-10-18	10:43	SU	x	x		x	x	x	x			
		Hidróxido de Sodio	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>													

OBSERVACIONES GENERALES

<b>RESPONSABLE 1</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>TIPO DE MATRIZ (*)</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</b>		
Elias Parra P.		AGUA ( Ref: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</b>	<b>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>RESPONSABLE 2</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>Agua Natural:</b> AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 31-10-18	 Recepción de Muestras Cercado ALS I S Peru S A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
	<b>FIRMA:</b>	<b>Agua Residual:</b> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de Recepción: 13:00	
<b>LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre		Con Ice Pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por:	
		<b>SUELO:</b> SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
		<b>OTROS</b>				

(\*\*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

**(\*) TIPO DE MATRIZ - OTROS**

<b>MATRIZ</b>	<b>SUSTANCIA</b>	<b>PARÁMETROS RECOMENDADOS</b>
-	AD	PCBs(Arocloros), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Arocloros y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Arocloros e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC's, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC'S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC's, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC'S, Metales Totales, PHAs, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

\*\*AGUA (Ref.: NTP 214.042)

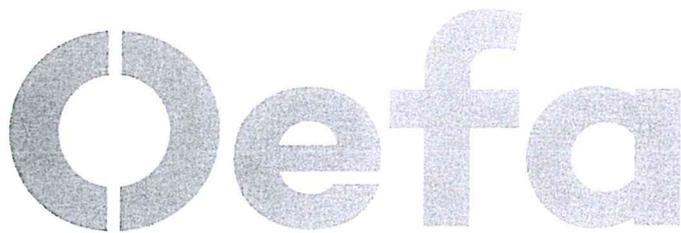
AD: Aceites Dieléctricos

SQD: Sustancias Químicas Desconocidas

Lix: Lixiviados

Recepción de Muestras  
 ALS Perú S.A.  
 La cantidad de lo enviado se controla  
 en la estación de Análisis

# ANEXO 2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de sondeo de suelo



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	25 / 10 / 2018	Hora Inicio:	10:05	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506428 Y 9463536		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación					
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasifiacion USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidrocarburos	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0.5	-	Bajo	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 45mt de la linea	10:05	0	0.5	750	SI	S0027-SU-001

Handwritten blue marks on the left side of the page, including a large '4', a signature, and a scribble.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	25 / 10 / 2018	Hora Inicio:	10:45	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506418	Y	9463476	Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasificacion USCS	Descripcion de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Bajo	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 40 mt de la linea, turba	10:45	0	0.5	750	SI	S0027-SU-002

Handwritten blue marks on the left side of the page, including a large 'A', a signature, and another scribble.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	25 / 10 / 2018	Hora inicio:	11:37	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506397 Y		9463416		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0.5	-	Sin olor	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 45 mt de la linea, turba	11:37	0	0.5	750	SI	S0027-SU-003

Handwritten blue scribbles and marks on the left side of the page.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio							
		1		Marañon		S0027							
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		26 / 10 / 2018		Hora Inicio:		09:53		Hora final:	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual				Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO		Precipitacion	
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506380 Y		9463361		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación					
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidro		Reaccion HCL		Clasificacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]			Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID		
0.5	-	Sin olor	-	-	-		Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 60 mt de la linea. Turba	09:53	0	0.5	750	SI	S0027-SU-004

Handwritten blue marks on the left side of the page, including a checkmark and a signature.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		25 / 10 / 2018		Hora Inicio: 11:55		Hora final:	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual			
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO	
Precipitacion		NO		Coordenadas (WGS84): X		506490 Y		9463590		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación	
Profundidad (m.b.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Sin olor	-	-	Margen izquierdo tubería Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 60 mt de la linea, turba	11:55	0	0.5	750	SI	S0027-SU-005
1	-	Sin olor	-	-	Margen izquierdo tubería Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 60 mt de la linea, turba hasta los 70 cm, despues de los 70 cm se encuentra arcilla.	12:00	0.5	1	700	SI	S0027-SU-005-0.5-1.0

Handwritten blue marks and signatures on the left side of the page.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
		1		Marañon		S0027					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	26 / 10 / 2018	Hora Inicio:	09:38	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo			
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506447		Y		9463405			
								Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor	Reaccion	Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		Hidroc	HCL			A/M/B/S	N/D/F	Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]
0.5	-	Sin olor	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 3 mt de la tuberia existente, presencia de turba	09:38	0	0.5	750	SI	S0027-SU-006
1	-	Sin olor	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 3 mt de la linea, turba hasta los 70 cm, despues de los 70 cm se encuentra arcilla.	09:51	0.5	1	700	SI	S0027-SU-006-0.5-1.0

4  
X  
S



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	25 / 10 / 2018	Hora Inicio:	12:12	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetación		Técnica de muestreo: sondeo manual			
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual			Profundidad final (m.b.n.s.):						
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO	
Precipitación		NO		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación							
Coordenadas (WGS84)		Coordenadas (WGS84): X		506435		Y		9463408			
Profundidad (mb.n.s.)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reacción HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	bajo	-	-	Margen izquierdo tubería Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximada 4 mt de la tubería existente, presencia de turba	12:12	0	0.5	750	SI	S0027-SU-007
1	-	bajo	-	-	Margen izquierdo tubería Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximada 4 mt de la tubería existente.	12:25	0.5	1	700	SI	S0027-SU-007-0.5-1.0

Handwritten blue marks on the left side of the page, including a large '4' and several scribbles.



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	26 / 10 / 2018	Hora Inicio:	08:36	Hora final:	08:55		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		Técnica de muestreo: sondeo manual					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo			
						NO		Precipitacion			
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506425 Y		9463325		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasifiacion USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Alto	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 3 mt de la linea, presenta turba	08:36	0	0.5	750	SI	S0027-SU-008
1	-	Alto	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 3 mt de la linea, turba hasta los 70 cm, despues de los 70 cm se encuentra arcilla.	08:55	0.5	1	750	SI	S0027-SU-008-0.5-1.0

Handwritten blue marks and signatures on the left side of the page.



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
		1		Marañon		S0027					
Identificación de Sondeo:				Fecha (dd/mm/aa)	25 / 10 / 2018	Hora Inicio:	12:29	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)	Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Técnica de muestreo: sondeo manual				
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):							
Nivel de agua		NA	Profundidad en m.		NA	Instalacion de pozo en el sondeo		NO	Precipitacion	NO	
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506529	Y	9463525	Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación				
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasifiacion USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Bajo	-	-	Margen izquierdo tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 40 mt de la linea, presencia de turba.	12:29	0	0.5	800	SI	S0027-SU-009

H  
X  
S



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	25 / 10 / 2018	Hora Inicio:	09:21	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetación					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		Técnica de muestreo: sondeo manual					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo			
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506514 Y		9463470		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Bajo	-	-	Margen izquierdo tubería Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 40 mt de la línea, presencia de turba.	9.21:00	0	0.5	800	SI	S0027-SU-010

Handwritten blue marks and signatures on the left side of the page.



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
		1		Marañon		S0027					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		26 / 10 / 2018		Hora Inicio: 10:43		Hora final:	
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetación		Técnica de muestreo: sondeo manual			
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual				Profundidad final (m.b.n.s.):					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalación de pozo en el sondeo		NO	
Precipitación		NO		Relleno del sondeo después del muestreo: Se realizó relleno y compactación							
Coordenadas (WGS84)		Cooenadas (WGS84): X		506496		Y		9463443			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidrocarburos	Reacción HCL	Clasificación USCS	Descripción de suelo (características textuales, estimación de la fracción > 2mm(%), color (Munsell), granulometría, humedad, lasticidad, compactación/consistencia, mineralogía).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Bajo	-	-	Margen derecho de tubería Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximada 35 mt de la línea, presencia de turba.	10:43	0	0.5	750	SI	S0027-SU-011

Handwritten blue marks on the left side of the page, including a large '4' and some scribbles.



		Numero de Proyecto		Identificación de la Cuenca		Identificación de sitio					
		1		Marañon		S0027					
Identificación de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	26 / 10 / 2018	Hora Inicio:	12:21	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripción de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo			
						NO		Precipitacion NO			
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506487 Y		9463370		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidroc	Reaccion HCL	Clasifiacacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Sin Olor	-	-	Margen derecho de tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximada 30 mt de la linea, presencia de turba.	12:21	0	0.5	800	SI	S0027-SU-012

Handwritten blue ink marks on the left side of the page, including a large '4', a signature, and a scribble.



		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio					
				Marañon		S0027					
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)	26 / 10 / 2018	Hora Inicio:	08:49	Hora final:			
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion					
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):		Tecnica de muestreo: sondeo manual					
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo	NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506472	Y	9463313		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación			
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor a Hidroc	Reaccion HCL	Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)					
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID
0.5	-	Sin Olor	-	-	Margen derecho de tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximda 40 mt de la linea, presencia de turba.	08:49	0	0.5	800	SI	S0027-SU-013

Handwritten blue marks on the left side of the page, including a large '4', a signature, and a scribble.







		Numero de Proyecto		Identificacion de la Cuenca		Identificacion de sitio						
				Marañon		S0027						
Identificacion de Sondeo:		1		Fecha (dd/mm/aa)		26 / 10 / 2018		Hora Inicio: 11:00		Hora final:		
Temperatura: (°C)		28°C (estimada)		Descripcion de superficie:		Suelo saturado, vegetacion		Tecnica de muestreo: sondeo manual				
Instrumentos/Equipos usados:		Barreno manual		Profundidad final (m.b.n.s.):								
Nivel de agua		NA		Profundidad en m.		NA		Instalacion de pozo en el sondeo		NO	Precipitacion	NO
Coordenadas (WGS84)		Coodenadas (WGS84): X		506295		Y		9463595		Relleno del sondeo después del muestreo: Se raelizo relleno y compactación		
Profundidad (mb.n.s)	Lectura de ID (ppm)	Olor Hidrocarburos	Reaccion HCL	Clasifiacion USCS	Descripcion de suelo (caracteristicas textuales, estimacion de la fraccion > 2mm(%), color (Munsell), granulometria, humedad, lasticidad, compactacion/consistencia, mineralogia).	Muestra seleccionada (hora/Intervalo de muestreo: desde [m]-hasta[m]/ cantidad de muestra [gr]/Conservación de la muestra/ID)						
		A/M/B/S	N/D/F			Hora	Desde [m]	Hasta [m]	Cant. [gr]	Ice Pack	ID	
0.5	-	Sin Olor	-	-	Margen derecho de tuberia Yanyacu-Saramuro a una distancia aproximada 30 mt de la linea, presencia de turba.	11:00	0	0.5	800	SI	S0027-SU-015 (blanco del sitio S0027)	

4  
X  
f



# ANEXO 3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapa de los puntos de muestreo

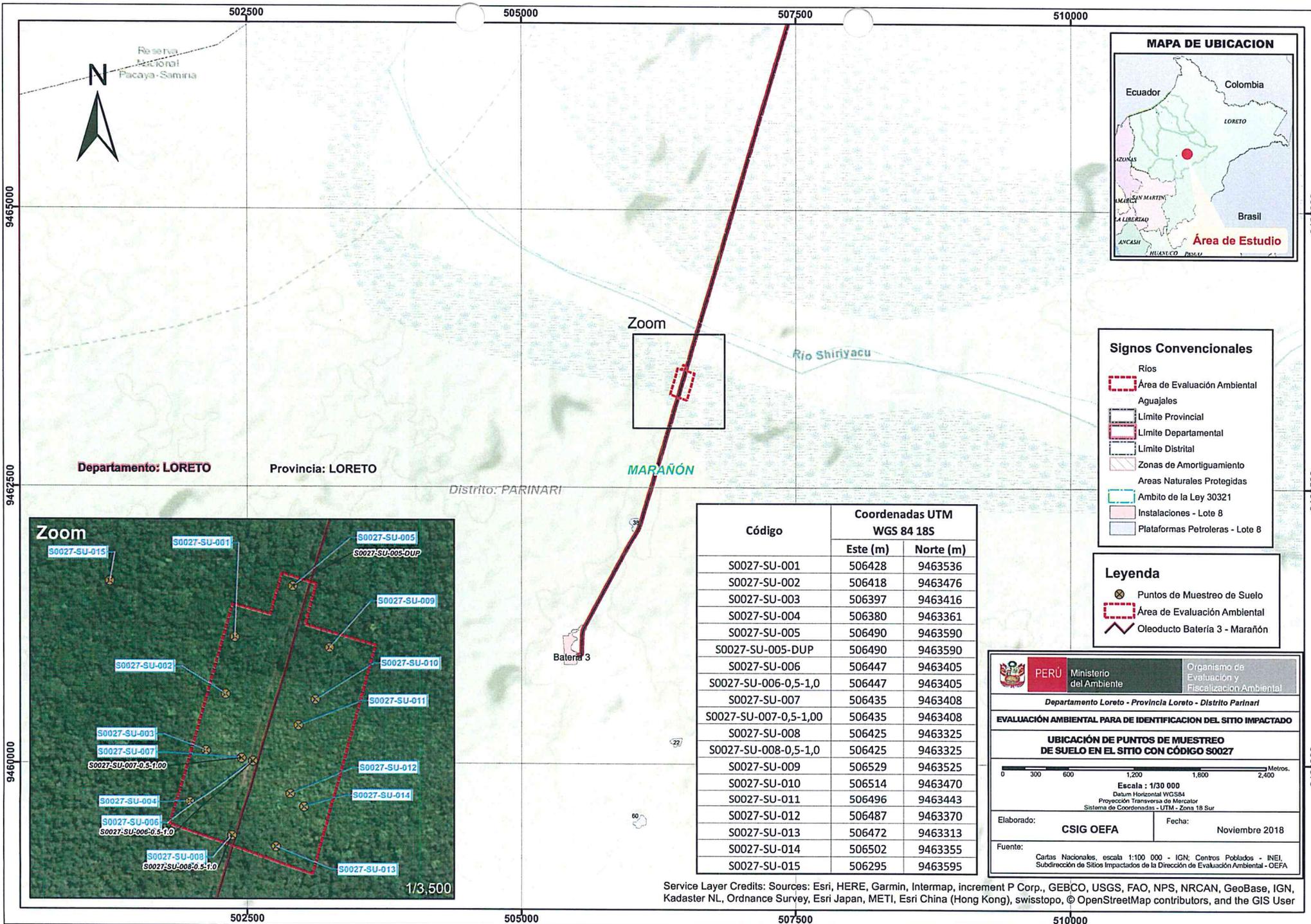


Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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





Código	Coordenadas UTM WGS 84 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0027-SU-001	506428	9463536
S0027-SU-002	506418	9463476
S0027-SU-003	506397	9463416
S0027-SU-004	506380	9463361
S0027-SU-005	506490	9463590
S0027-SU-005-DUP	506490	9463590
S0027-SU-006	506447	9463405
S0027-SU-006-0,5-1,0	506447	9463405
S0027-SU-007	506435	9463408
S0027-SU-007-0,5-1,00	506435	9463408
S0027-SU-008	506425	9463325
S0027-SU-008-0,5-1,0	506425	9463325
S0027-SU-009	506529	9463525
S0027-SU-010	506514	9463470
S0027-SU-011	506496	9463443
S0027-SU-012	506487	9463370
S0027-SU-013	506472	9463313
S0027-SU-014	506502	9463355
S0027-SU-015	506295	9463595

**PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Parinari  
**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA DE IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO**  
**UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0027**

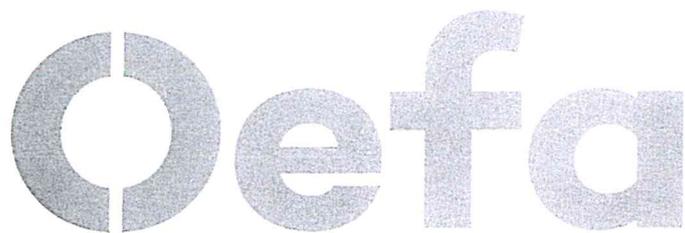
0 300 600 1,200 1,800 2,400 Metros.  
 Escala : 1/30 000  
 Datum Horizontal WGS84  
 Proyección Transversera de Mercator  
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: **Noviembre 2018**  
 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), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User



# ANEXO 4



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Registro fotográfico

*Handwritten blue ink marks, possibly initials or a signature.*



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0033

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1 S0027-SU-001</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 10:06					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506428					
Norte (m): 9463536					
Altitud (m.s.n.m): 105					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-001. Presencia de Turba. Presenta olor a hidrocarburos a nivel organoléptica.			



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0033

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2 S0027-SU-002</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 10:45					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506418					
Norte (m): 9463476					
Altitud (m s.n.m): 109					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-002. Presencia de Turba. Presenta baja organoléptica a hidrocarburos.			



*Handwritten signature and initials in blue ink.*

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.						
CUE: 2017-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402			
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto	
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3</b> S0027-SU-003						
Fecha: 25/10/2018						
Hora: 11:37						
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M						
Este (m): 506397						
Norte (m): 9463416						
Altitud (m s.n.m): 108						
Precisión: ± 3						
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-003. Presencia de Turba, y materia orgánica. Sin olor a hidrocarburos.				
EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.						
CUE: 2017-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402			
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto	
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4</b> S0027-SU-004						
Fecha: 26/10/2018						
Hora: 09:54						
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M						
Este (m): 506380						
Norte (m): 9463361						
Altitud (m.s.n.m): 103						
Precisión: ± 3						
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-004. Presencia de Turba, abundante materia orgánica y raíces. Sin olor a hidrocarburos.				

*Handwritten blue scribbles and marks on the left margin.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0027-SU-005</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 11:51					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506490					
Norte (m): 9463590					
Altitud (m s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-005. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Sin olor a hidrocarburos.			

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0027-SU-005-DUP</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:17					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506490					
Norte (m): 9463590					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-005-DUP. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Sin olor a hidrocarburos.			

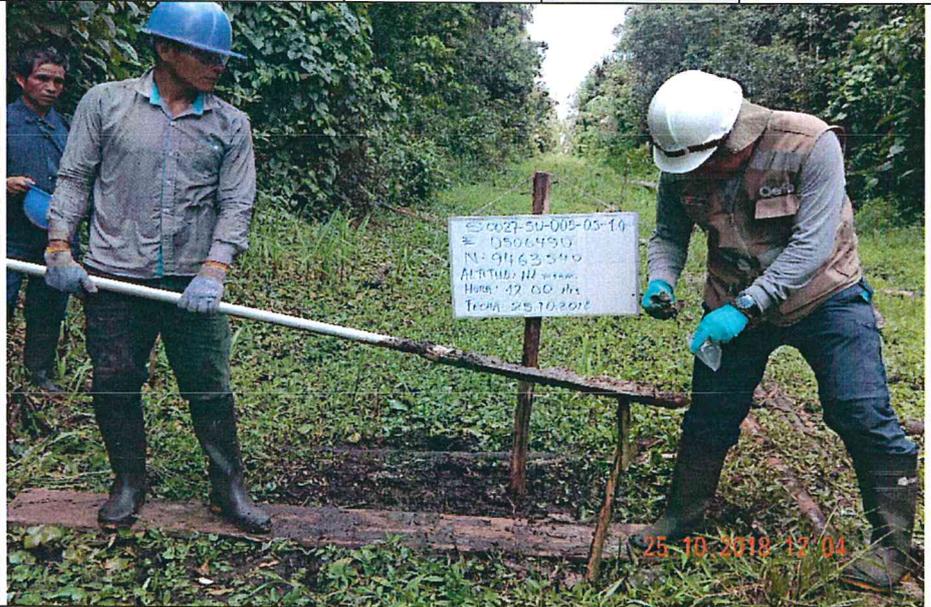
2  
 4  
 5

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0033

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7 S0027-SU-005-0.5-1.0</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506490					
Norte (m): 9463590					
Altitud (m s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-005-0.5-1.0. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces, hasta los 70 cm; desde los 70 cm a 100 cm presenta arcillas plásticas grisáceas. Sin olor a hidrocarburos..					



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0033

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8 S0027-SU-006</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 09:38					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506447					
Norte (m): 9463405					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-006. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Presenta organoléptica media a hidrocarburos.					



*Handwritten blue scribbles on the left margin.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 9 S0027-SU-006-0.5-1.0</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 09:51					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506447					
Norte (m): 9463405					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-006-0.5-1.0. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces, hasta los 70 cm; desde los 70 cm a 100 cm presenta arcillas plásticas grisáceas. Sin olor a hidrocarburos.					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 10 S0027-SU-007</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:11					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506435					
Norte (m): 9463408					
Altitud (m.s.n.m): 113					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-007. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Presenta baja organoléptica a hidrocarburos.					

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.					
CUE: 2017-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 11</b> S0027-SU-007-0.5-1.0					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:24					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506435					
Norte (m): 9463408					
Altitud (m.s.n.m): 113					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-007-0.5-1.0. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Presenta débil organoléptica a hidrocarburos.			
EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.					
2027-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12</b> S0027-SU-008					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 08:34					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506425					
Norte (m): 9463325					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-008. Presencia de Turba. Los primeros 25cm presenta color oscuro y los siguientes 25cm abundante materia orgánica y raíces. Presenta alta organoléptica a hidrocarburos.			

*Handwritten signatures and marks in blue ink.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 13 S0027-SU-008-0.5-1.0</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 08:56					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506425					
Norte (m): 9463325					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-008-0.5-1.0. Presencia de Turba. Los primeros 70 cm presenta color oscuro debido a abundante materia orgánica y raíces; los últimos 30cm, presenta arcillas plásticas grisáceas. Presenta alta organoléptica a hidrocarburos.					



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 14 S0027-SU-009</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506529					
Norte (m): 9463525					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-009. Presencia de Turba. Abundante materia orgánica y raíces. Presenta débil organoléptica a hidrocarburos.					



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0033

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 15 S0027-SU-010</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:49					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506514					
Norte (m): 9463470					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-010. Presencia de Turba y abundante materia orgánica y raíces, en un solo estrato. Presenta baja organoléptica a hidrocarburos.					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

CUE: 2017-05-0033

CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 16 S0027-SU-011</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 10:43					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506496					
Norte (m): 9463443					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-011. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Presenta débil organoléptica a hidrocarburos.					

Handwritten blue scribbles on the left margin.

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

<b>Distrito</b>	<b>Parinari</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>FOTOGRAFÍA N.º 17 S0027-SU-012</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 09:18					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506487					
Norte (m): 9463370					
Altitud (m.s.n.m): 103					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-012. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Sin Olor a hidrocarburos.			

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

<b>Distrito</b>	<b>Parinari</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
<b>FOTOGRAFÍA N.º 18 S0027-SU-013</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 08:51					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506472					
Norte (m): 9463313					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-013. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. No presenta organoléptica a hidrocarburos.			

*Handwritten blue scribbles and marks on the left margin.*

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19 S0027-SU-014</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 09:08					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506502					
Norte (m): 9463355					
Altitud (m.s.n.m): 103					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-014. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Sin olor a hidrocarburos.			



**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.**

**CUE: 2017-05-0033**

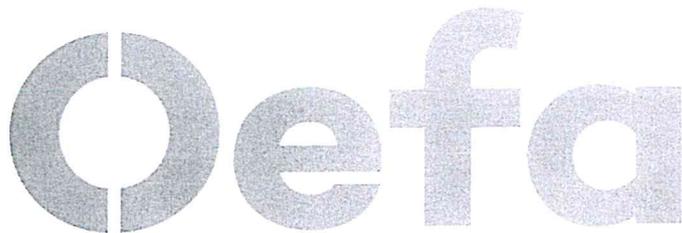
**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20 S0027-SU-015</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 11:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506295					
Norte (m): 9463595					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-015. Muestra Blanco del Sitio S0027. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Sin olor a hidrocarburos.			



*Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin.*

# ANEXO 5



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Ficha de reunión  
con el operador



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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



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 checked="" type="checkbox"/>				
	Tema	INICIO DE ACTIVIDADES DE MUESTREO - YANAY. - LSTE 8			
	Fecha	19.10.2018	Dirección o referencia		
Organizador	Área/Entidad	OEFA			
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma	Apellidos y Nombres del Capacitador	Firma	
Control	Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)
	3.00 PM	4.00 PM	1 hr.	15.00	15.00

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	Diaz Pizarra Jovian	OEFA	TERCERO	richardas990@hotmail.com	958500311	[Firma]
2	EDUARDO MESA COBOR	OEFA	TERCERO	eduardo.mesa@oeft.gob.pe	957162966	[Firma]
3	Hidalgo Steay Julian	M.A.	Fiscal Comunal	-	80460315	[Firma]
4	SEGUNDO NATARCEZ	M.A.	TERCERO	-	47868730	[Firma]
5	Leopoldo UPONDI	M.D.	TERCERO	-	05766704	[Firma]
6	JOSE LUIS CONDO A.	M.A.	TERCERO	-	803052171	[Firma]
7	ISIDORO RAMIRO	M.D.	TERCERO	-	72203212	[Firma]
8	CHRISTIAN VEJVAROSE	M.A.	TERCERO	-	61439380	[Firma]
9	ROBERTO RAMIRO	M.A.	TERCERO	-	80367386	[Firma]
10	HEYER JIBO R.	M.D.	TERCERO	-	44652201	[Firma]
11	ROBERTO SIRO D.	M.D.	TERCERO	-	42342310	[Firma]
12	HENRI ACHO MACAYANA	M.A.	TERCERO	-	48914168	[Firma]
13	Manuel Tafayurim	M.D.	TERCERO	-	05624307	[Firma]
14	EDGAR RIOSA	MA	TERCERO	-	43172032	[Firma]
15	RAMIREZ FLORES CARLOS	OEFA	ENFERMERO	CARLOS DEL RAMIREZ 767@gmail.com	40834555	[Firma]
16						
17						
18						

<sup>1</sup> Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.  
<sup>2</sup> Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.  
<sup>3</sup> Distribución breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.  
<sup>4</sup> Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas, con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto.  
<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.



Tipo de evento	Capacitación <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Difusión <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Charla <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> Inducción <sup>4</sup> <input type="checkbox"/> Otros <input checked="" type="checkbox"/>				
	Tema	TERMINO DE ACTIVIDADES OEFA - VERIF. SITIOS - TRAMO BAT 3 - SARMURO.			
	Fecha	27.10.2018	Dirección o referencia		
Organizador	Área/Entidad	OEFA			
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma	Apellidos y Nombres del Capacitador		Firma
	PARRA PUMAHUALCA ELIAS ALEJANDRO				
Control	Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)
	8.00 Hrs	8.30 Hrs	0.5 Hrs	7.	3.5 Hrs

## RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	TERRANO RIVERA DE LA	PPN/PADO	SUPERVISOR	TERRANO@PUSAPATA.NET		
2	Aruildo Rojas, Jhonny L.	PPN/M.A.	SUPERVISOR	Jaruidorojas@gmail.com	985831333	
3	Inuma Oliviera John A.	OEFA	TERCERO	inumadiaz@gmail.com	943112727	
4	Diaz Bogarra Julio R.	OEFA	TERCERO	richard5490@hotmail.com	952500311	
5	EDUARDO MEJIA COBAS	OEFA	tercero	j.mejia.cobas@gmail.com	957562596	
6	RAMIREZ FLORES CARLOS	OEFA	ENFERMERO	CARLOS JOEL RAMIREZ 767@q.mail.com	962873600	
7	PARRA RUIBLES ELIAS	OEFA	Dependiente	eleio.parraruibles@gmail.com	954561379	
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

<sup>1</sup> Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas, para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores

<sup>2</sup> Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos

<sup>3</sup> disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas

<sup>4</sup> Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas, con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto

<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



Tipo de evento	Capacitación <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Difusión <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Charla <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> Inducción <sup>4</sup> <input type="checkbox"/> Otros <input checked="" type="checkbox"/>				
	Tema	TERMINOS DE ACTIVIDADES - DDV - <del>BTB</del> - SARAPIRO (V. SITIOS).			
	Fecha	27.10.2018	Dirección o referencia		
Organizador	Área/Entidad	Oefa			
	Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma	Apellidos y Nombres del Capacitador	Firma	
	PARRA PUMAHUALCA ELIAS				
Control	Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)
	10. Hrs.	11. Hrs	1 Hrs.	16	16

## RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Entidad/Área	Cargo	Correo electrónico	N° Celular	Firma
1	DAL ZOGARRA JUAN R.	Oefa	Tercero	richard5940@hotmail.com	952500311	
2	EDUARDO MESTRE COBOR	Oefa	Jefe	jmestre@oefa.gob.ec	977162596	
	HENRIQUE SHUY JULIAN	M.A.	Fiscal Comunal	-	810460315	
4	Segundo Natorce celis	M.A.	Tercero	-	47868730	
5	UPARI YUMADI LEOPALDO	M.A.	Tercero	-	05766780	
6	CERICO ARERAMA JORGE	M.A.	Tercero	-	803052171	
7	PADILLA MARICAHUA CLEVER	M.A.	Tercero	-	80567386	
8	PAJMA SILVA ISAIAS	M.A.	Tercero	-	79203218	
9	JIPA DAHUA EVER	M.A.	Tercero	-	44652101	
10	JIPA DAHUA ROBER	M.A.	Tercero	-	42342310	
11	ACHO MACUYAMA HENRI	M.A.	Tercero	-	48914168	
12	RIOJA PIZANGO EDGAR	M.A.	Tercero	-	48172022	
13	MANUEL TAPAYURI MURAYAI	M.A.	Tercero	-	05624307	
14	NATORCE YASACAMA CHRISTIAN	M.A.	Tercero	-	61434310	
15	JOHN A. TRUJANO OLIVERA	Oefa	Tercero	john.trujano.olivera@oefa.gob.ec	943112227	
16	RAMIREZ FLORES CARLOS	Oefa	ENFERMERO	carlos IDEL RAMIREZ 7676@gmail.com	40834555	
17						
18						

<sup>1</sup> Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.  
<sup>2</sup> Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.  
<sup>3</sup> Disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.  
<sup>4</sup> Aplica al personal que se incorpora al Oefa, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas, con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al Oefa y a su puesto.  
<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.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 4**

Reporte de Resultados de la evaluación ambiental del Sitio  
S0027



Título del estudio : Reporte de resultados del muestreo de suelo del sitio S0027 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : Del 25 y 26 de octubre de 2018

CUE : 2018-01-0033 CUC : 0005-10-2018-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 27 NOV. 2018 Reporte N.º: 404-2018-SSM

### 1. DATOS DEL ADMINISTRADO

Zona evaluada o alrededores	Sitio con código S0027 ubicado en el Lote 8.
Área de operación o alrededores	Ámbito de la cuenca del río Marañón en la progresiva Km 2+700, del oleoducto Yanayacu – Saramuro.
Distrito	Parinari
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto

### 2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Equipo evaluador	Elías Alejandro Parra Pumahualca	
	John Adams Inuma Oliveira	
	Julio Richard Díaz Zegarra	
	Jaime Eduardo Mejía Cobos	
Componente evaluado	Suelo	

### 3. RESULTADOS

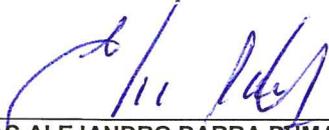
Se presenta en anexos los resultados de laboratorio, correspondiente a la matriz de suelo en el sitio S0027 en el ámbito de la cuenca del río Marañón, en el distrito de Parinari, provincia y departamento de Loreto, realizada del 25 y 26 de octubre de 2018.

#### 3.1. ANEXOS

<b>Anexo A</b>	<b>Resultados de suelos</b>
<b>Anexo A.1</b>	<b>Resultados de suelos comparados con el ECA para suelo 2017</b>
Tabla A.1-1	Resultados de suelos del sitio S0027
<b>Anexo B</b>	<b>Informes de ensayo de laboratorio</b>
<b>Anexo B.1</b>	Informe de Ensayos de Suelos del Sitio S0027

Lima,





**ELIAS ALEJANDRO PARRA PÚMAHUALCA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**JAIME EDUARDO MEJIA COBOS**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

*Alp*



# ANEXO A

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## RESULTADOS

---

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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



# ANEXO A.1

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE SUELOS COMPARADOS CON EL ECA PARA SUELO 2017

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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



# ANEXO A.1-1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE SUELOS DEL SITIO S0027



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
Nº 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla A.1-1. Resultados de suelos del sitio con código S0027

Parámetros	Unidad	Sitio S0027					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-001	S0027-SU-002	S0027-SU-003	S0027-SU-004	S0027-SU-005	Usos del Suelo	
		25/10/2018	25/10/2018	25/10/2018	26/10/2018	25/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		10:05	10:45	11:37	09:53	12:00		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<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	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	22
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	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	284,1	226,5	38,7	142,4	172,7	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	3994	4183	930,3	2594	2341	3000	6000
<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	3500	3145	6364	3457	8543	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	74,3	80,4	108,7	82,2	88,2	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	8564	9545	7058	10390	4010	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	6,9	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	7,4	8,3	8,8	7,5	11,4	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	3536	6728	3790	5486	5370	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	349,4	367,9	452,1	195,8	915,3	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	437	497	584	523	986	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	73	120	67	135	70	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	< 45	< 45	649	< 45	91	-	-



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0027					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-001	S0027-SU-002	S0027-SU-003	S0027-SU-004	S0027-SU-005	Usos del Suelo	
		25/10/2018	25/10/2018	25/10/2018	26/10/2018	25/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		10:05	10:45	11:37	09:53	12:00		
<b>Inorgánicos</b>								
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	70	800
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	8,0	7,0	9,7	6,3	13,4	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	24,6	38,8	14,3	30,1	42,0	-	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	640,1	702,7	421,8	612,6	266,9	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	330,4	359,8	383,2	432,6	447,8	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	48,4	92,7	186,6	45,2	50,8	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	35,3	30,6	26,6	19,2	69,3	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,12	6,6	24

\* 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: Informe de ensayo N.° 62168/2018, 62466/2018, 62473/2018.

☐ : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0027					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-005-DUP	S0027-SU-006	S0027-SU-006-0.5-1.0	S0027-SU-007	S0027-SU-007-0.5-1.0	Usos del Suelo	
		25/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	25/10/2018	25/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		12:15	09:38	09:51	12:12	12:25		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
<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	0,1	0,7
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	-	-



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0027					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-005-DUP	S0027-SU-006	S0027-SU-006-0.5-1.0	S0027-SU-007	S0027-SU-007-0.5-1.0	Usos del Suelo	
		25/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	25/10/2018	25/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		12:15	09:38	09:51	12:12	12:25		
<b>Inorgánicos</b>								
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	0,1	22
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
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	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	206,1	143,1	113,5	161,2	180,5	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	2588	2538	2001	2553	1879	3000	6000
<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	8085	5915	10525	3255	7648	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	90,5	130,3	154,7	66,7	86,6	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	4354	10058	8740	7374	7451	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	6,5	5,2	10,9	< 4,5	6,0	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	10,6	13,3	25,6	10,5	15,4	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	5280	6719	7798	6265	6840	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	821,3	276,3	664,8	315,5	854,7	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	850	669	1184	326	918	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	71	152	157	108	118	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	84	1075	967	399	952	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	23	18	< 10	< 10	70	800
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	13,4	13,7	24,9	6,5	16,1	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	44,8	136,2	65,7	23,7	31,2	-	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	291,6	528,9	569,0	474,8	515,6	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	439,0	507,4	513,7	285,9	419,0	-	-



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0027					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-005-DUP	S0027-SU-006	S0027-SU-006-0.5-1.0	S0027-SU-007	S0027-SU-007-0.5-1.0	Usos del Suelo	
		25/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	25/10/2018	25/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		12:15	09:38	09:51	12:12	12:25		
<b>Inorgánicos</b>								
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	50,9	189,9	174,3	121,8	160,4	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	68,8	30,1	32,9	23,3	40,6	-	-
Mercurio Total								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,10	0,13	< 0,10	0,16	0,11	6,6	24

\* 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: Informe de ensayo N.º 62168/2018, 62466/2018, 62473/2018.

 : Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0027					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-008	S0027-SU-008-0.5-1.0	S0027-SU-009	S0027-SU-010	S0027-SU-011	Usos del Suelo	
		26/10/2018	26/10/2018	25/10/2018	25/10/2018	26/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		08:36	08:56	12:29	12:51	10:43		
<b>Inorgánicos</b>								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)								
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
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	-	-
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	22
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )								
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )								
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	95,2	31,9	72,9	80,8	30,9	1200	5000



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0027					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-008	S0027-SU-008-0.5-1.0	S0027-SU-009	S0027-SU-010	S0027-SU-011	Usos del Suelo	
		26/10/2018	26/10/2018	25/10/2018	25/10/2018	26/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		08:36	08:56	12:29	12:51	10:43		
<b>Inorgánicos</b>								
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	1992	650,4	1511	1445	522,2	3000	6000
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	4613	26194	14089	7362	16240	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	75,2	193,7	89,3	103,4	102,5	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	9154	5255	2311	5701	4755	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	5,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	< 4,5	21,0	13,1	< 4,5	15,3	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	12,3	25,6	21,6	5,8	15,2	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	6170	10863	9165	6668	10024	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	259,2	1565	1215	718,2	1254	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	528	3618	2117	669	2358	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	152	121	85	91	93	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	47	108	218	110	698	-	-
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	10	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	50	24	< 10	< 10	16	70	800
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	8,3	36,2	33,9	10,3	40,9	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	56,4	61,5	51,4	26,8	62,8	-	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	482,5	442,1	200,5	529,8	273,0	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	499,5	705,4	635,7	391,7	644,1	-	-
Estañño (Sn)*	mg/Kg	≤ 12,5	< 12,5	≤ 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	39,1	34,6	75,9	74,5	155,7	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	24,1	39,8	118,4	37,7	77,5	-	-
<b>Mercurio Total</b>								
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,12	< 0,10	0,10	< 0,10	< 0,10	6,6	24

\* 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: Informe de ensayo N.° 62168/2018, 62466/2018, 62473/2018.



: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0027				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-012	S0027-SU-013	S0027-SU-014	S0027-SU-015		
		26/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	Usos del Suelo	
		09:21	08:49	09:08	11:00	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
<b>Inorgánicos</b>							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	< 0,1701	0,4	1,4
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)							
Acenafteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (a) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	0,7
Benzo (b) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (g,h,i) Perileno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Benzo (k) Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Criseno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fenantreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoranteno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Fluoreno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	22
Pireno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg	< 1,9	< 1,9	< 1,9	< 1,9	200	500
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg	102,3	149,4	327,7	178,0	1200	5000
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg	1636	3099	2802	2569	3000	6000
Metales Totales por ICP-OES							
Plata (Ag)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/Kg	5262	2516	3920	3066	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/Kg	125,0	76,6	149,3	75,4	750	2000
Berilio (Be)	mg/Kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/Kg	11852	10796	13707	10914	-	-
Cadmio (Cd)	mg/Kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/Kg	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/Kg	4,9	< 4,5	< 4,5	< 4,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/Kg	11,0	7,8	9,6	5,7	-	-
Hierro (Fe)	mg/Kg	10143	7680	12615	5169	-	-
Potasio (K)	mg/Kg	407,8	329,5	285,5	351,6	-	-
Magnesio (Mg)	mg/Kg	746	507	645	518	-	-
Manganeso (Mn)	mg/Kg	140	195	136	91	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/Kg	1882	< 45	1801	< 45	-	-



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros	Unidad	Sitio S0027				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0027-SU-012	S0027-SU-013	S0027-SU-014	S0027-SU-015	Usos del Suelo	
		26/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	Suelo Agrícola	Suelo Industrial
		09:21	08:49	09:08	11:00		
<b>Inorgánicos</b>							
Niquel (Ni)	mg/Kg	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Plomo (Pb)	mg/Kg	< 10	26	< 10	13	70	800
Antimonio (Sb)	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Selenio (Se)	mg/Kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-
Talio (Tl)	mg/Kg	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/Kg	12,1	6,2	10,5	7,1	-	-
Zinc (Zn)	mg/Kg	42,3	50,9	35,0	19,1	-	-
Boro (B)*	mg/Kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-
Bismuto (Bi)*	mg/Kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-
Litio (Li)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Fosforo (P)*	mg/Kg	626,4	1022	714,2	734,8	-	-
Silicio (Si)*	mg/Kg	555,9	377,2	445,2	501,9	-	-
Estaño (Sn)*	mg/Kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/Kg	206,9	46,4	252,4	50,0	-	-
Titanio (Ti)*	mg/Kg	41,8	22,6	28,1	23,2	-	-
<b>Mercurio Total</b>							
Mercurio Total (Hg)	mg/Kg	0,14	0,19	0,14	< 0,10	6,6	24

\* 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: Informe de ensayo N.° 62168/2018, 62466/2018, 62473/2018.

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.



# ANEXO B

**Oefa**

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO

**Oefa**

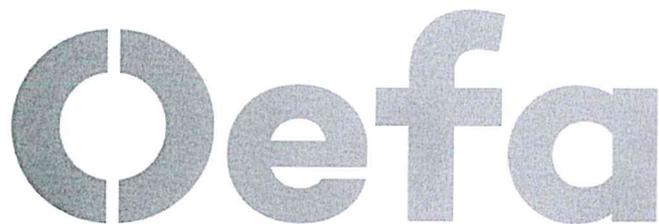
Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
Nº 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



# ANEXO B.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**SUELOS**

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

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





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 2151-2018                      CUC: 0005-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 14/11/2018



Quim. Karin Zelada Trigoso  
CQP: 830  
Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 15





# INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

542710/2018-1.0

25/10/2018

10:05:00

Suelo

S0027-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</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
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	284,1	29,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3994	439
<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	3500	350
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	74,3	3,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8564	400
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,4	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	3536	189
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	349,4	25,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	437	37
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	73	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	8,0	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	24,6	3,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	640,1	39,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	330,4	27,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542710/2018-1.0

25/10/2018

10:05:00

Suelo

S0027-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	48,4	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	35,3	2,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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

Parámetro

542712/2018-1.0

25/10/2018

10:45:00

Suelo

S0027-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	226,5	23,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4183	460
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	3145	349
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	80,4	3,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	9545	492
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,3	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6728	378
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	367,9	26,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	497	40
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	120	8
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	7,0	2,5





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

542712/2018-1.0  
25/10/2018  
10:45:00  
Suelo  
S0027-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	38,8	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	702,7	42,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	359,8	28,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	92,7	5,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	30,6	1,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
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

542714/2018-1.0  
25/10/2018  
11:37:00  
Suelo  
S0027-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	38,7	4,6
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	930,3	103,5
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	6364	359
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	108,7	4,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7058	259
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,8	4,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	3790	202
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	452,1	29,9
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	584	46
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	67	6
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	< 3,0	NE
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

542714/2018-1.0  
25/10/2018  
11:37:00  
Suelo  
50027-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	649	66
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	9,7	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	14,3	2,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	421,8	31,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	383,2	29,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	186,6	9,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	26,6	1,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
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

542716/2018-1.0  
25/10/2018  
12:00:00  
Suelo  
50027-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
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	0,0006	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 CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	172,7	18,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2341	259
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	8543	366
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	88,2	3,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4010	56
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

542716/2018-1.0  
25/10/2018  
12:00:00  
Suelo  
S0027-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,9	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,4	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5370	293
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	915,3	48,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	986	71
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	70	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	91	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	13,4	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	42,0	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	266,9	28,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	447,8	33,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	50,8	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	69,3	2,5
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

542719/2018-1.0  
25/10/2018  
12:15:00  
Suelo  
S0027-SU-005-DUP

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 CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	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	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	206,1	21,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2588	286
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542719/2018-1.0

25/10/2018

12:15:00

Suelo

S0027-SU-005-DUP

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	8085	364
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	90,5	3,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4354	60
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,5	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5280	287
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	821,3	44,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	850	62
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	84	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	13,4	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	44,8	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	291,6	28,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	439,0	32,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	50,9	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	68,8	2,4
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,10	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542720/2018-1.0

25/10/2018

12:12:00

Suelo

S0027-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Críseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenz (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542720/2018-1.0

25/10/2018

12:12:00

Suelo

S0027-SU-007

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de 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	161,2	17,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2553	282
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	3255	349
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	66,7	3,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7374	288
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,5	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6265	348
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	315,5	24,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	326	30
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	108	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	399	57
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	6,5	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	23,7	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	474,8	32,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	285,9	25,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	121,8	6,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	23,3	1,8
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,16	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542721/2018-1.0

25/10/2018

12:29:00

Suelo

S0027-SU-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542721/2018-1.0

25/10/2018

12:29:00

Suelo

S0027-SU-009

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	72,9	8,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1511	168
<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	14089	383
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	89,3	3,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2311	34
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,0	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	13,1	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	21,6	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	9165	549
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1215	60
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2117	142
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	85	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	218	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	10	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 15	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	33,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	51,4	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	200,5	26,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	635,7	42,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	75,9	5,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	118,4	3,6
<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

Parámetro

542722/2018-1.0

25/10/2018

12:51:00

Suelo

S0027-SU-010

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542722/2018-1.0

25/10/2018

12:51:00

Suelo

S0027-SU-010

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Acenafileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0009	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	0,0006	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 Petroleo</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	80,8	8,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1445	160
<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	7362	362
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	103,4	4,0
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5701	133
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,8	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6668	374
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	718,2	40,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	669	51
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	91	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	110	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	10,3	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	26,8	3,0
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	529,8	33,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	391,7	30,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	74,5	5,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	37,7	2,0
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542723/2018-1.0

25/10/2018

12:25:00

Suelo

S0027-SU-007-0.5-1.0

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzofen(a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	180,5	19,2
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1879	208
<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	7648	363
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	86,6	3,5
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	7451	296
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,0	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,4	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6840	386
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	854,7	45,9
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	918	67
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	118	8
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	952	77
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	16,1	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	31,2	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	515,6	33,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	419,0	31,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	160,4	8,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	40,6	2,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,11	0,10



## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

+/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	05/11/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	06/11/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	06/11/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/11/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	05/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	05/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	05/11/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/11/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	06/11/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	06/11/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	06/11/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	06/11/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	06/11/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	05/11/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	06/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	10/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	12/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	06/11/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	06/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/11/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	06/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	06/11/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	06/11/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	08/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	06/11/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	05/11/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	06/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	05/11/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	06/11/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	06/11/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018



## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	06/11/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	06/11/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	06/11/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	06/11/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/11/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	06/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	06/11/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	71,9	55-145	05/11/2018
Acenaftileno	97,5	55-145	05/11/2018
Aluminio (Al)	90,2	80-120	06/11/2018
Antimonio (Sb)	95,7	80-120	06/11/2018
Antraceno	80,1	55-145	05/11/2018
Arsenico (As)	91,8	80-120	06/11/2018
Bario (Ba)	94,8	80-120	06/11/2018
Benzo (a) Antraceno	119,1	55-145	05/11/2018
Benzo (a) Pireno	98,8	55-145	05/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	113,0	55-145	05/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	97,7	55-145	05/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	75,7	55-145	05/11/2018
Berilio (Be)	90,5	80-120	06/11/2018
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	06/11/2018
Cadmio (Cd)	101,6	80-120	06/11/2018
Calcio (Ca)	88,8	80-120	06/11/2018
Cobalto (Co)	87,2	80-120	06/11/2018
Cobre (Cu)	103,5	80-120	06/11/2018
Criseno	107,8	55-145	05/11/2018
Cromo (Cr)	87,9	80-120	06/11/2018
Cromo Hexavalente	112,9	80-120	10/11/2018
Cromo Hexavalente	85,7	80-120	12/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	81,4	55-145	05/11/2018
Estaño (Sn)	88,5	80-120	06/11/2018
Estroncio (Sr)	101,2	80-120	06/11/2018
Fenantreno	103,7	55-145	05/11/2018
Fluoranteno	105,1	55-145	05/11/2018
Fluoreno	89,7	55-145	05/11/2018
Fosforo (P)	95,6	80-120	06/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	108,0	59.7-137.5	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	112,7	70-130	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	126,7	70-130	03/11/2018
Hierro (Fe)	90,0	80-120	06/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	114,6	55-145	05/11/2018
Litio (Li)	100,4	80-120	06/11/2018
Magnesio (Mg)	86,0	80-120	06/11/2018
Manganeso (Mn)	88,0	80-120	06/11/2018
Mercurio Total (Hg)	100,0	80-120	08/11/2018
Molibdeno (Mo)	91,3	80-120	06/11/2018
Naftaleno	74,6	55-145	05/11/2018
Niquel (Ni)	97,0	80-120	06/11/2018
Pireno	118,3	55-145	05/11/2018
Plata (Ag)	94,4	80-120	06/11/2018
Plomo (Pb)	108,0	80-120	06/11/2018
Potasio (K)	101,8	80-120	06/11/2018
Selenio (Se)	96,0	80-120	06/11/2018
Silicio (Si)	97,0	80-120	06/11/2018
Sodio (Na)	107,0	80-120	06/11/2018
Talio (Tl)	95,0	80-120	06/11/2018
Titanio (Ti)	100,0	80-120	06/11/2018
Vanadio (V)	89,3	80-120	06/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	99,4	80-120	06/11/2018

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
S0027-SU-001	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-002	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-003	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-005	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-005-DUP	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-007	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-009	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-010	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-007-0.5-1.0	Cliente	Suelo	31/10/2018	25/10/2018	---	---	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.	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 62466/2018, 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
S0027-SU-001	542710/2018-1.0	tlusnup&5017245
S0027-SU-002	542712/2018-1.0	ulusnup&5217245
S0027-SU-003	542714/2018-1.0	lmusnup&5417245
S0027-SU-005	542716/2018-1.0	mmusnup&5617245
S0027-SU-005-DUP	542719/2018-1.0	nmusnup&5917245

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0027-SU-007	542720/2018-1.0	omusnup&5027245
S0027-SU-009	542721/2018-1.0	pmusnup&5127245
S0027-SU-010	542722/2018-1.0	qmusnup&5227245
S0027-SU-007-0.5-1.0	542723/2018-1.0	rmusnup&5327245

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.





## INFORME DE ENSAYO: 62466/2018

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

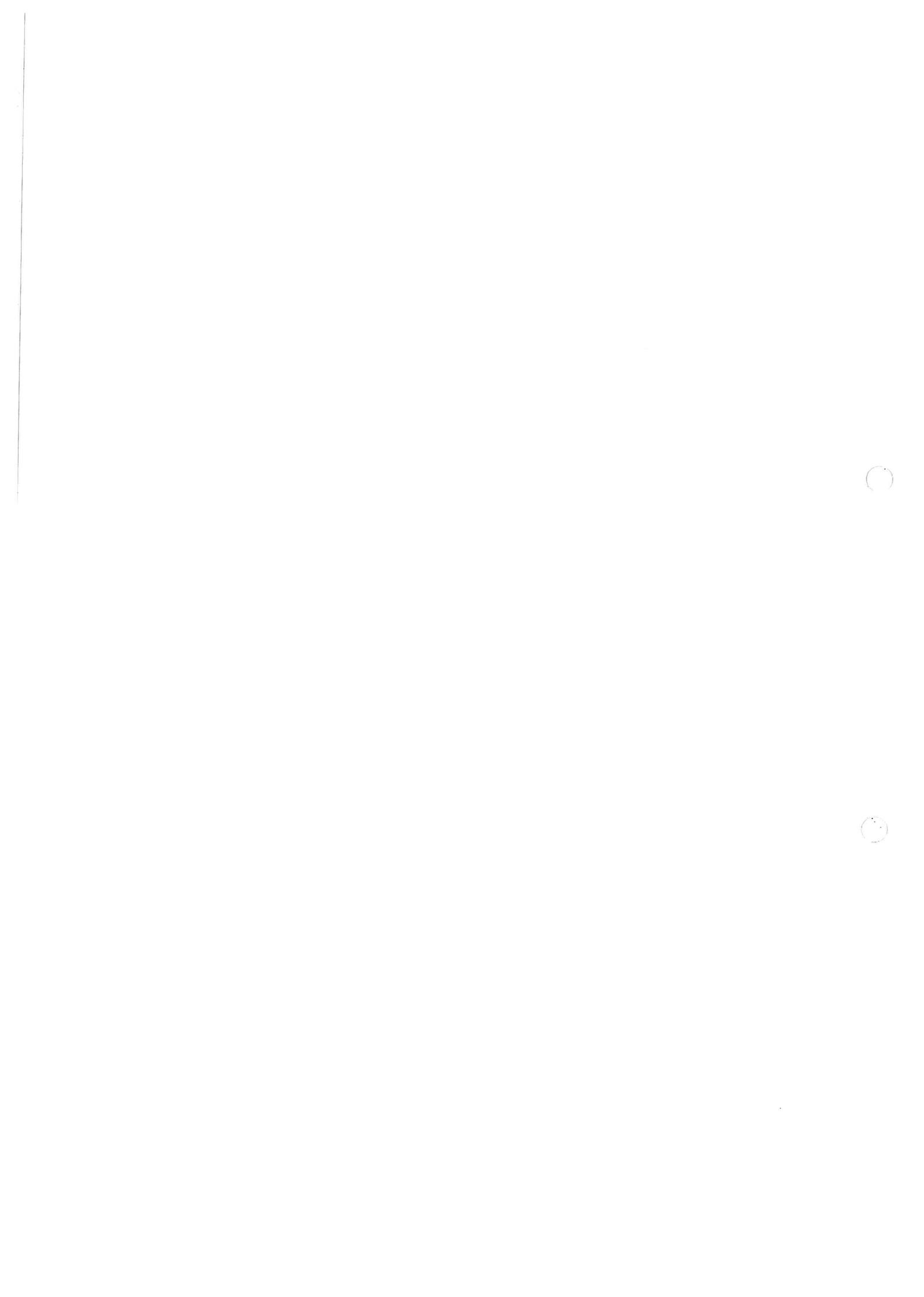
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



62466/2018

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	C.U.C. N°: 005-10-2018-462	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	TDR N°: RS 2161-2018	
Personal de contacto	Elián Porra Pomahualca	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Teléfono/Anexo	959 961 898	Líquido	<input type="checkbox"/>
Correo(s) Electrónico(s)	elián.porra.pomahualca@gmail.com	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>
Referencia		UBICACION	
		Departamento:	LORETO
		Provincia:	LORETO
		Distrito:	Urubinas
		DATOS DEL ENVÍO	
		Enviado por:	Kelly Vargas S
		Fecha:	2018/10/28
		Hora:	5:00
		Medio de Envío:	Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input checked="" type="checkbox"/>
		Agencia	<input type="checkbox"/>
		Otros:	Fluvial / Terrestre

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES					
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
		PRESEVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		METALOS	TOTALS	KIEP	Hg	F 1	F2 + F3	PAHIS	CRÓMO	VI				
542710	S0027-SU-001	25-10-18	10:05	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542712	S0027-SU-002	25-10-18	10:45	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542714	S0027-SU-003	25-10-18	11:37	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542716	S0027-SU-005	25-10-18	12:00	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542719	S0027-SU-005-DUP	25-10-18	12:15	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542720	S0027-SU-007	25-10-18	12:12	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542721	S0027-SU-009	25-10-18	12:29	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542722	S0027-SU-010	25-10-18	12:51	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
542723	S0027-SU-007-0.5-1.0	25-10-18	12:25	SU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Elián Porra P.		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural; AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea AR: Agua Residual; ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina; AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso; AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELD SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 31-10-18 Hora de Recepción: 13:00 Recibido por: 	Recepción de Muestras Cercado ALS I.S Peru S A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 62473/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 2151-2018                      CUC: 0005-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 14/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5





## INFORME DE ENSAYO: 62473/2018

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542739/2018-1.0

26/10/2018

10:43:00

Suelo

50027-SU-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</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	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	30,9	3,8
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	522,2	58,4
<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	16240	390
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	102,5	3,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4755	65
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	15,3	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	15,2	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10024	615
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1254	62
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2358	157
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	93	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	698	68
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	40,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,8	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	273,0	28,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	644,1	42,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62473/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

542739/2018-1.0

26/10/2018

10:43:00

Suelo

S0027-SU-011

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	155,7	7,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	77,5	2,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

+/- : 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: Urinarias - Loreto - Loreto

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafeno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Acenafileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	06/11/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	06/11/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	06/11/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/11/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	06/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	06/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	06/11/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/11/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	06/11/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	06/11/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	06/11/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	06/11/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	06/11/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	06/11/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	06/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	12/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	06/11/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	06/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	03/11/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	06/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	06/11/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	06/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 62473/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	06/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	06/11/2018
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	06/11/2018
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	06/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	06/11/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	06/11/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	06/11/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	06/11/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	06/11/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	06/11/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	06/11/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	06/11/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	06/11/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	06/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	06/11/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	81,0	55-145	06/11/2018
Acenaftileno	91,2	55-145	06/11/2018
Aluminio (Al)	92,2	80-120	06/11/2018
Antimonio (Sb)	89,6	80-120	06/11/2018
Antraceno	116,4	55-145	06/11/2018
Arsenico (As)	99,8	80-120	06/11/2018
Bario (Ba)	91,5	80-120	06/11/2018
Benzo (a) Antraceno	95,3	55-145	06/11/2018
Benzo (a) Pireno	111,8	55-145	06/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	108,9	55-145	06/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	115,0	55-145	06/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	87,5	55-145	06/11/2018
Berilio (Be)	96,5	80-120	06/11/2018
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	06/11/2018
Cadmio (Cd)	94,5	80-120	06/11/2018
Calcio (Ca)	88,6	80-120	06/11/2018
Cobalto (Co)	89,9	80-120	06/11/2018
Cobre (Cu)	93,2	80-120	06/11/2018
Criseno	113,7	55-145	06/11/2018
Cromo (Cr)	92,3	80-120	06/11/2018
Cromo Hexavalente	85,7	80-120	12/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	93,4	55-145	06/11/2018
Estaño (Sn)	92,6	80-120	06/11/2018
Estroncio (Sr)	95,7	80-120	06/11/2018
Fenantreno	124,9	55-145	06/11/2018
Fluoranteno	97,1	55-145	06/11/2018
Fluoreno	91,9	55-145	06/11/2018
Fosforo (P)	92,4	80-120	06/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	108,0	59.7-137.5	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	112,7	70-130	03/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	126,7	70-130	03/11/2018
Hierro (Fe)	98,7	80-120	06/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	76,4	55-145	06/11/2018
Litio (Li)	93,1	80-120	06/11/2018
Magnesio (Mg)	94,0	80-120	06/11/2018
Manganeso (Mn)	95,0	80-120	06/11/2018
Mercurio Total (Hg)	101,8	80-120	06/11/2018
Molibdeno (Mo)	95,3	80-120	06/11/2018
Naftaleno	79,1	55-145	06/11/2018
Níquel (Ni)	98,0	80-120	06/11/2018
Pireno	94,3	55-145	06/11/2018
Plata (Ag)	90,4	80-120	06/11/2018
Plomo (Pb)	96,0	80-120	06/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 62473/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Potasio (K)	97,4	80-120	06/11/2018
Selenio (Se)	92,0	80-120	06/11/2018
Silicio (Si)	97,2	80-120	06/11/2018
Sodio (Na)	103,0	80-120	06/11/2018
Talio (Tl)	92,0	80-120	06/11/2018
Titanio (Ti)	98,5	80-120	06/11/2018
Vanadio (V)	94,3	80-120	06/11/2018
Zinc (Zn)	96,3	80-120	06/11/2018

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
S0027-SU-011	Cliente	Suelo	31/10/2018	26/10/2018	---	---	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.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
18591	LME	Cromo VI Total	EPA 3060 Revisión1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination 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 62473/2018, 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
S0027-SU-011	542739/2018-1.0	smusnup&5937245

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO  
18430

62473/2018

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	C.U.C. N°: 005-10-2018-402	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Personal de contacto	Elias Parra	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>
Teléfono/Anexo	959961898	UBICACIÓN	
Correo(s) Electrónico(s)	elias.parra.pomahualca@gmail.com	Departamento:	Loreto
Referencia		Provincia:	Loreto
		Distrito:	Uruapanas

**DATOS DEL ENVIO**

Enviado por: Kelly Vargas S

Fecha: 2018/10/28  
(AAAA/MM/DD)

Hora: 5:00  
(HH)

Medio de Envío:  
Aerolínea  T.Privado

Agencia

Otros: Fluvial/Terrestre

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											
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	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 (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			MUESTRAS									
					P	V	E	F1	F2 + F3	PAH'S	Grupos						
542739	S0027-SU-077	26-10-18	10:43	SU	X	X		X	X	X	X						

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Elias Parra P.		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
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 SED: Sedimento ASAL: Agua Salobre		Envases adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción: 31-10-18	<p>Recepción de Muestras Cercad ALS I.S Perú S A La conformidad de lo enviado se emite en la notificación Automática</p>
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			Preservantes adecuados	Hora de Recepción: 13:00	
				Con Ice Pack	Recibido por:	

(\*\*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 2151-2018                      CUC: 0005-10-2018-402**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/11/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029  
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 16





# INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

540347/2018-1.0  
26/10/2018  
08:49:00  
Suelo  
S0027-SU-013

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	149,4	16,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3099	342
<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	2516	347
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	76,6	3,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10796	610
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,8	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7680	442
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	329,5	25,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	507	41
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	195	14
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	26	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	6,2	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	50,9	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1022	61
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	377,2	29,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

540347/2018-1.0

26/10/2018

08:49:00

Suelo

S0027-SU-013

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	46,4	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	22,6	1,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,19	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

540348/2018-1.0

26/10/2018

09:08:00

Suelo

S0027-SU-014

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	327,7	34,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2802	309
<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	3920	351
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	149,3	5,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	13707	888
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	9,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12615	697
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	285,5	23,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	645	50
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	136	9
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1801	107
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	10,5	2,5





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

540348/2018-1.0

26/10/2018

09:08:00

Suelo

S0027-SU-014

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	35,0	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	714,2	43,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	445,2	32,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	252,4	12,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	28,1	1,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

540349/2018-1.0

26/10/2018

09:21:00

Suelo

S0027-SU-012

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	102,3	11,1
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1636	181
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	5262	355
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	125,0	4,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	11852	711
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4,9	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,0	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10143	624
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	407,8	28,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	746	56
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	140	10
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

540349/2018-1.0  
26/10/2018  
09:21:00  
Suelo  
S0027-SU-012

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1882	110
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	12,1	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	42,3	3,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	626,4	38,7
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	555,9	38,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	206,9	10,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	41,8	2,1
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,14	0,10

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

540350/2018-1.0  
26/10/2018  
09:53:00  
Suelo  
S0027-SU-004

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 CROMATOGRÁFIA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRÁFIA - 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	142,4	15,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2594	287
<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	3457	350
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	82,2	3,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10390	572
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540350/2018-1.0

26/10/2018

09:53:00

Suelo

S0027-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,5	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5486	300
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	195,8	19,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	523	42
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	135	9
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
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	6,3	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	30,1	3,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	612,6	38,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	432,6	32,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	45,2	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	19,2	1,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
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

Parámetro

540351/2018-1.0

26/10/2018

08:36:00

Suelo

S0027-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	95,2	10,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	1992	221
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE





FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540351/2018-1.0

26/10/2018

08:36:00

Suelo

S0027-SU-008

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	4613	353
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	75,2	3,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	9154	455
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	12,3	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6170	342
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	259,2	22,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	528	42
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	152	11
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	47	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	50	12
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	8,3	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	56,4	3,6
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	482,5	32,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	499,5	35,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	39,1	4,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	24,1	1,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540352/2018-1.0

26/10/2018

08:56:00

Suelo

S0027-SU-008-05-1.0

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseño	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	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540352/2018-1.0

26/10/2018

08:56:00

Suelo

S0027-SU-008-05-1.0

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de 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	31,9	3,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	650,4	72,6
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	26194	421
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	193,7	6,9
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5255	92
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	21,0	4,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	25,6	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10863	682
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	1565	74
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3618	235
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	121	8
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	108	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	24	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	36,2	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	61,5	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	442,1	31,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	705,4	45,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	34,6	4,2
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	39,8	2,0
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
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

Parámetro

540353/2018-1.0

26/10/2018

09:38:00

Suelo

S0027-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540353/2018-1.0

26/10/2018

09:38:00

Suelo

S0027-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	143,1	15,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2538	280
<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	5915	358
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	130,3	4,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10058	541
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	5,2	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,3	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	6719	378
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	276,3	23,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	669	51
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	152	11
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	1075	81
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	23	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	13,7	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	136,2	5,5
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	528,9	33,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	507,4	35,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	189,9	9,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	30,1	1,9
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,13	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540354/2018-1.0

26/10/2018

09:51:00

Suelo

S0027-SU-006-05-1.0

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

540354/2018-1.0

26/10/2018

09:51:00

Suelo

S0027-SU-006-05-1.0

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Hidrocarburos Totales de Petroleo						
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	16927	mg/kg	0,6	1,9	< 1,9	NE
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	18303	mg/kg	1,0	6,8	113,5	12,3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2001	222
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	10525	372
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	154,7	5,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	8740	416
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10,9	4,4
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	25,6	4,4
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7798	451
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	664,8	38,4
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1184	83
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	967	78
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	18	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	24,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	65,7	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	569,0	35,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	513,7	36,2
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	174,3	8,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	32,9	1,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540355/2018-1.0

26/10/2018

11:00:00

Suelo

S0027-SU-015

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petroleo</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	178,0	19
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	2569	284
<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	3066	349
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	75,4	3,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	10914	622
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,7	4,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5169	281
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	351,6	26,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	518	42
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	91	7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	< 45	NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	7,1	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	19,1	2,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	734,8	44,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	501,9	35,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	50,0	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	23,2	1,8
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación  
Parámetro

540356/2018-1.0  
26/10/2018  
10:30:00  
Suelo  
S0024-BKC-001

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 CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno	12647	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno	12647	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
<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	182,3	19,4
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	3686	406
<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	209	15
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	40,6	2,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4594	63
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	< 4,5	NE
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	< 4,0	NE
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	1112	64
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	134,6	17,3
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	162	19
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	21	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	68	46
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	< 5	NE
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	11	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	< 2,5	NE
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	15,6	2,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	366,6	30,2
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	232,8	22,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	28,0	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3,3	1,5
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total</b>						





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

540356/2018-1.0

26/10/2018

10:30:00

Suelo

S0024-BKC-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### Observaciones

(\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.

LD: Límite de detección.

+/- : 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: URARINAS - LORETO - LORETO

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Acenaftileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	04/11/2018
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	04/11/2018
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	04/11/2018
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/11/2018
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/11/2018
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	04/11/2018
Criseno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	04/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/11/2018
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	06/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	04/11/2018
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	04/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	02/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	02/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	02/11/2018
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	04/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	04/11/2018
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	05/11/2018
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Naftaleno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	02/11/2018
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	04/11/2018
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	02/11/2018
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	04/11/2018
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	04/11/2018
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	04/11/2018
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	04/11/2018
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	04/11/2018
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	04/11/2018
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	04/11/2018
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	04/11/2018
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/11/2018
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	04/11/2018

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	84,0	55-145	02/11/2018
Acenaftileno	95,3	55-145	02/11/2018
Aluminio (Al)	102,3	80-120	04/11/2018
Antimonio (Sb)	96,8	80-120	04/11/2018
Antraceno	72,2	55-145	02/11/2018
Arsenico (As)	104,4	80-120	04/11/2018
Bario (Ba)	103,6	80-120	04/11/2018
Benzo (a) Antraceno	122,0	55-145	02/11/2018
Benzo (a) Pireno	108,9	55-145	02/11/2018
Benzo (b) Fluoranteno	98,8	55-145	02/11/2018
Benzo (g,h,i) Perileno	106,9	55-145	02/11/2018
Benzo (k) Fluoranteno	87,0	55-145	02/11/2018
Berilio (Be)	103,7	80-120	04/11/2018
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	04/11/2018
Cadmio (Cd)	105,1	80-120	04/11/2018
Calcio (Ca)	105,8	80-120	04/11/2018
Cobalto (Co)	102,3	80-120	04/11/2018
Cobre (Cu)	105,0	80-120	04/11/2018
Críseno	99,3	55-145	02/11/2018
Cromo (Cr)	104,2	80-120	04/11/2018
Cromo Hexavalente	96,4	80-120	05/11/2018
Cromo Hexavalente	93,8	80-120	06/11/2018
Dibenzo (a,h) Antraceno	123,2	55-145	02/11/2018
Estaño (Sn)	103,2	80-120	04/11/2018
Estroncio (Sr)	91,7	80-120	04/11/2018
Fenantreno	82,7	55-145	02/11/2018
Fluoranteno	100,9	55-145	02/11/2018
Fluoreno	127,3	55-145	02/11/2018
Fosforo (P)	100,8	80-120	04/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	89,4	59.7-137.5	02/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	113,9	70-130	02/11/2018
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	121,5	70-130	02/11/2018
Hierro (Fe)	109,1	80-120	04/11/2018
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	120,4	55-145	02/11/2018
Litio (Li)	93,8	80-120	04/11/2018
Magnesio (Mg)	99,0	80-120	04/11/2018
Manganeso (Mn)	109,0	80-120	04/11/2018
Mercurio Total (Hg)	92,9	80-120	05/11/2018
Molibdeno (Mo)	105,6	80-120	04/11/2018
Naftaleno	111,4	55-145	02/11/2018
Niquel (Ni)	105,0	80-120	04/11/2018
Pireno	126,2	55-145	02/11/2018
Plata (Ag)	100,0	80-120	04/11/2018
Plomo (Pb)	107,0	80-120	04/11/2018
Potasio (K)	91,9	80-120	04/11/2018





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Selenio (Se)	105,3	80-120	04/11/2018
Silicio (Si)	108,1	80-120	04/11/2018
Sodio (Na)	109,4	80-120	04/11/2018
Talio (Tl)	88,0	80-120	04/11/2018
Titanio (Ti)	100,0	80-120	04/11/2018
Vanadio (V)	104,9	80-120	04/11/2018
Zinc (Zn)	106,0	80-120	04/11/2018

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
S0027-SU-013	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-014	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-012	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-004	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-008	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-008-0.5-1.0	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-006	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-006-0.5-1.0	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0027-SU-015	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0024-BKC-001	Cliente	Suelo	30/10/2018	26/10/2018	---	---	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.	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





## INFORME DE ENSAYO: 62168/2018

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 62168/2018, 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
S0027-SU-013	540347/2018-1.0	tutsnup&5743045
S0027-SU-014	540348/2018-1.0	uutsnup&5843045
S0027-SU-012	540349/2018-1.0	llusnup&5943045
S0027-SU-004	540350/2018-1.0	mlusnup&5053045
S0027-SU-008	540351/2018-1.0	nlusnup&5153045

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0027-SU-008-0.5-1.0	540352/2018-1.0	olusnup&5253045
S0027-SU-006	540353/2018-1.0	plusnup&5353045
S0027-SU-006-0.5-1.0	540354/2018-1.0	qlusnup&5453045
S0027-SU-015	540355/2018-1.0	rlusnup&5553045
S0024-BKC-001	540356/2018-1.0	slusnup&5653045

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

### COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días 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.



DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 005-10-2018-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: RS 2151-2018
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Elías Porra P.	UBICACIÓN		Enviado por: Kelly Vargas S
Teléfono/Anexo	959961898	Departamento:	LORETO	Fecha: 2018/10/28
Correo(s) Electrónico(s)	Elías.porra.pomahualca@gmail.com	Provincia:	LORETO	Hora: 5:00
Referencia		Distrito:	URARINAS	Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
				Agencia: <input type="checkbox"/>
				Otros: Fluvial / Terrestre

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)			
		FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
		Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES	
					P	V	E							
540347	30027-SU-013	26-10-18	08:49	SU	X	X								
540348	30027-SU-014	26-10-18	09:08	SU	X	X								
540349	30027-SU-012	26-10-18	09:21	SU	X	X								
540350	30027-SU-004	26-10-18	09:53	SU	X	X								
540351	30027-SU-008	26-10-18	08:36	SU	X	X								
540352	30027-SU-008-0.5-1.0	26-10-18	08:56	SU	X	X								
540353	30027-SU-006	26-10-18	09:38	SU	X	X								
540354	30027-SU-006-0.5-1.0	26-10-18	09:51	SU	X	X								
540355	30027-SU-015	26-10-18	11:00	SU	X	X								
540356	30024-BKC-001	26-10-18	10:30	SU	X	X								

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Elías Porra	<i>[Firma]</i>	AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASS: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación en frío AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	Envasados adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 30/10/2018 Hora de Recepción: 16:00 Recibido por:  <b>Fernando Acuña Vargas</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo			





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 5**

Ficha de para la estimación de nivel de riesgo



**FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO**

Versión: 02-08-2017

Fecha actualización ficha: 30/10/2018

CODIGO SITIO:	S0027	NOMBRE POPULAR:	No aplica
---------------	-------	-----------------	-----------

**PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)**

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL Tercero Evaluador  
JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS Tercero Evaluador

**PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO**

ARMANDO ENEQUE PUICON Coordinador de Sitios Impactados  
ELIAS ALEJANDRO PARRA PUMAHUALCA Tercero Evaluador  
JAIME EDUARDO MEJIA COBOS Tercero Evaluador  
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Tercero Evaluador

**PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO**

JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Tercero Evaluador

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO: 24 de octubre de 2018

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD	Yanayacu	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Presentó buen clima por la mañana y por la tarde.
DISTRITO	Parinari		
PROVINCIA	Loreto		
REGION	Loreto	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	La precipitación anual varía entre 2220 mm (estación Silva Merino) y 2660 mm (estación Requena), según PMA Ampliación de Facilidades de Producción de la batería Yanayacu (May 2006).
CUENCA	Marañon		

**PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)**

A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
	506511	9463284	108		506359	9463337	101	18M
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	506416	9463537	105		506426	9463571	103	(+/-) 3
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m <sup>2</sup> )
	506466	9463560	109		506478	9463603	113	
G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	41342,28 m2
	506515	9463592	101		506503	9463549	107	

**DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO**

Cota superior (msnm)	108	Cota inferior (msnm):	103
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		5 Metros	

Otra información relevante (pendientes) En el sitio S0027, no se observa pendientes fuertes o elevaciones que denoten un sistema de drenaje sobre una dirección determinada, se observa un nivel aparentemente plano. El PMA Ampliación de Facilidades de Producción de la batería Yanayacu (May 2006), señala una diferencia de desnivel de (0-2%), concordante con lo observado en campo durante la toma de muestras de suelo.

**INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO**

Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas En el sitio se observó vegetación herbácea en el área del derecho de vía del oleoducto y vegetación de bosque de aguajal mixto fuera de ésta. Cabe señalar que el sitio presenta características de inundabilidad estacional.

Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir) En el sitio S0027, no se identifican cochas.

**ACCESOS y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)**

Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria Para acceder al sitio S0027 se debe tomar una embarcación desde la comunidad nativa San José de Saramuro o desde Saramurillo para surcar el río Marañon por un tiempo de 15 minutos aproximadamente hasta el ingreso al oleoducto Batería 3, Yanayacu – río Marañon por el Terminal, se debe realizar una caminata por el derecho de vía del Oleoducto hasta la progresiva Km 2+700 por aproximadamente 6 horas aprox.

Posibilidad de establecer campamento (describir) En el mismo sitio S0027, no existe la facilidad de establecer un campamento, por lo estrecho del derecho de vía (espacio desbrozado). Durante los trabajos de identificación del sitio se establecieron campamentos en el cruce de la quebrada Winston con el ducto (506597E; 9464060N) y a la altura del km 8 del Oleoducto Batería 3, Yanayacu – río Marañon (507839E; 9468214N), en donde existe un entablado de madera.



Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico? Se observó que el cuerpo de agua más cercano al Sitio S0027 es la quebrada Winston, que se ubica a 600 m aproximadamente al norte del sitio S0027. De lo que se indagó, se tiene referencia que eventualmente el uso del agua de esta quebrada es de consumo directo de transeúntes y lugar de pesca de los pobladores de Saramuro o Saramurillo (comunidades mas cercanas al Sitio).

**INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO**

Nombre	San José de Saramuro y Saramurillo		N° POBLADORES	Población estimada de 607 y 91 habitantes respectivamente		DISTANCIA AL SITIO (km)	Aproximadamente en 14 Km
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	509167	9477389	-	18M	120		

Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad Existe la posibilidad de mano de obra local no especializada en Saramuro y Saramurillo.

**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)	El cuerpo de agua más cercano a la población es el río Marañón, el cual es usado para tareas de limpieza y aseo personal.	Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)	No reporta pozos de agua subterránea usadas para consumo, en el DdV, cercano al sitio S0027.
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	Se observó que el cuerpo de agua más cercano para pesca es la cocha Clemente, la cual se encuentra a 7 500 m del sitio S0027.	Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)	Es el río Marañón, el cual es usado para consumo humano previo tratamiento. El punto de captación de esta agua se desconoce con exactitud pero se estima que se encuentra a más de 14 km del sitio S0027.

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación) Las áreas de cultivo de ambas comunidades se encuentra en los alrededores de las comunidades. Se estima que la menor distancia entre las zonas de cultivo y el sitio S0027 es aproximadamente 14 km.

Otra información relevante sobre centro poblado Los centros poblados de Saramurillo y Saramuro realizan labores de apoyo a las actividades de mantenimiento del DdV del oleoducto Bateria 3, Yanayacu – río Marañón consistente en desbroce de la vegetación arbustiva que crece y requiere ser retirada para permitir la observación física (visual) del oleoducto.

**ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS**

¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar) El Sitio S0027, se encuentra sobre el derecho de vía del oleoducto de 8" Bat 3 Yanayacu - Saramuro, en la progresiva Km 2+700.

Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.) El oleoducto de crudo de 8 pulgadas, viene operando desde el año 1977. Desde esta fecha viene proporcionando el servicio de transporte de petróleo crudo producido en el Yacimiento Yanayacu (actualmente el yacimiento produce 800 bls de crudo por día). Cada 3000 barriles se bombea el crudo hasta el terminal de despacho ubicado en la orilla del río Marañón, frente al centro poblado San Jose de Saramuro (donde se ubica, la Estación N° 1 de Petroperú, donde se inicia el ramal sur del Oleoducto Nor Peruano). En el mismo DdV tambien se instaló un dieselducto de 3 pulgadas, que lleva el combustible del terminal en la margen del río Marañón hacia la Bateria 3 en Yanayacu.

¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar Se cuenta con Informe de Identificación de Sitio remitido al OEFA con Oficio No 1079-2016-MEM/DGAAE, sitio con código YA-04. Se precisa que la información remitida se encuentra en proceso de revisión por la autoridad competente.

¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio? No existe una denuncia formal a través del SINADA, pero hay el Oficio N.° 0107-FECONAMACH/PEN, con la cual se adjunta una relación de supuestos sitios contaminados. en la cual se ha verificado que 1 referencia se vinculan al sitio S0027.

**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.) El área del Sitio S0027, corresponde a un área de bosques de palmeras mixta (aguajales). Ecosistema humedal. Un oleoducto de 8 pulgadas para el transporte de crudo de Bateria 3 a Saramuro, atraviesa el sitio, asimismo se encuentra instalado una línea de diesel de 3 pulgadas en el DdV. Todo el DdV del oleoducto donde se encuentra ubicado el sitio S0027, esta ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samirí (ANP). En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos); sin embargo si se observó cambios en la composición de la vegetación. Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0027.

¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes) Realizada la evaluación, no se evidenció la presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0027. No existen áreas de suelos compactados. Presenta pendientes de (0-2%), drenajes pobres hacia el Sur, hacia la quebrada Winston.

Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación. Área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo. Para evaluar el suelo se procedió a realizar hincados (introducción de una varilla de aproximadamente 0,2 a 1,2 m en el suelo saturado). De la evaluación realizada se observó formación de iridiscencia y películas oleosas por hidrocarburos en la superficie del agua que cubre el suelo saturado; así como olor y color por presencia de hidrocarburos, dentro del área correspondiente al derecho de vía.

Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera. Es importante señalar que personal de apoyo para las actividades de mantenimiento de la vegetación del derecho de vía (DDV) del oleoducto Bat 3 Yanayacu - Saramuro (8 pulgadas de Crudo) y personal tercero que realiza seguimiento de mantenimiento a los ductos, todo este personal se traslada en el recorrido del DDV pisando los ductos de acero y apoyados por una varilla o bastón. En este mismo derecho de vía, se ubica también una línea de 3 pulgadas para el traslado de Diesel del Terminal de Saramuro hacia la Bateria 3 en Yanayacu. Este último ducto también sirve de apoyo para el traslado del personal indicado en esta sección y presenta un mayor riesgo de caída y hundimiento.



DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)					
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva		
A) Pozos petrolero	No	No	No se identifica pozo de petróleo ni cerca ni en el interior del sitio S0027.		
B) Derrames superficiales	No	No	El Sitio S0027, posiblemente te presenta derrames ocurridos en tiempos anteriores, no presenta derrames recientes.		
C) Presencia de aguas de formación	No	No	No se evidencia agua de formación. Es importante señalar que el ducto de 8" transporta petróleo crudo. El ducto de 3 pulgadas transporta diesel, ninguno de los ductos transporta agua de producción. Sin embargo, hubo un ducto de 10" que transportaba agua de producción desde Batería 3 Yanayacu hasta el río Marañón para su descarga.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	No	No	No se evidencia y no se reporta enterramientos con potencial contaminante.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	No	No	No presenta, no reporta		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviabiles (describir) - incluye estructuras metálicas	No	No	No presenta, no reporta		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	No	No	No se evidenció la presencia de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos		
H) Presencia de sustancias inflamables	No	No	No fue evaluado en campo.	Valor LEL:	N.A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	No	No	No se evidencian descargas de agua a cuerpos receptores superficiales. No existe cuerpo de agua en el Sitio S0027.		
J) Otros	No	No			
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	De acuerdo a la evaluación realizada, en el sitio S0027 se determinó un área estimada de 25 700 m <sup>2</sup> que involucra el área visiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo.  Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space:	25 700 m <sup>2</sup>	2 m en el centro del derecho de vía (DDV) y 1 m en las margenes fuera del DDV
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No reporta		
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0027, no se evaluó el componente agua ya que no se observó cuerpos de agua en el interior del sitio.		
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0027, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el entorno del sitio.		
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Durante la visita de reconocimiento, no se evidenció presencia de fauna afectada en el sitio S0027.		
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									De la evaluación realizada se observó formación de iridescencia y películas oleosas por hidrocarburos al remover los suelos en las referencias,
TPH-F1	19	-	-	-	-	-	-	-	
TPH-F2	19	-	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	19	4183	-	-	-	-	-	-	
Bario	19	-	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	19	-	-	-	-	-	-	-	En todo Sitio S0027, se presenta la napa freática muy somera de 0.5m a 0.0 m, en algunos casos la napa freática se encuentra por encima del nivel del suelo.
Cadmio	19	-	-	-	-	-	-	-	
Plomo	19	-	-	-	-	-	-	-	
Otros parámetros que se consideren de importancia									



Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	En los Puntos S0027-SU-001, S0027-SU-002 y S0027-SU-013, se superó (excedió) la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), el valor máximo para la Fracción de hidrocarburos F3, se obtuvo en el punto S0027-SU-002 y fue de 4183 mg/kg, excediendo el valor límite de 3000 mg/kg para la Fracción 3, establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM.
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fechas 25 y 26 de octubre del 2018. N° 62168/2018, N.° 62466/2018, y N.° 62473/2018 emitidos por el laboratorio ALS LS.

**CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO**

Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...

Predomina turba, con consistencia blanda y presencia de raíces. En el sitio se observó vegetación herbácea en el área del derecho de vía del dueto y vegetación de aguajal mixto fuera de ésta. Cabe señalar que el sitio presenta características de inundabilidad estacional.

**TEXTURA DEL (SUB)SUELO**

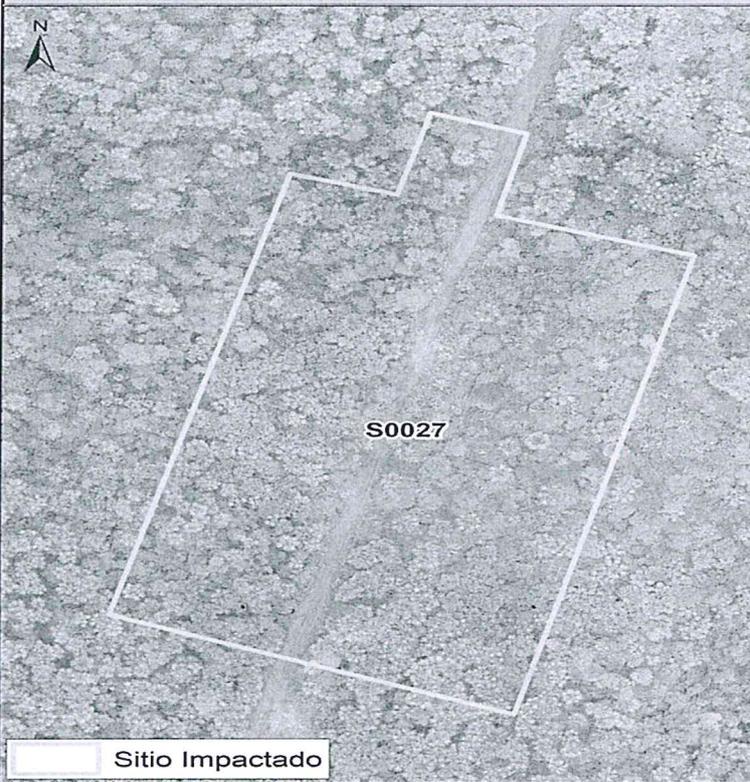
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)

Se observó suelo saturado, predominantemente orgánico.

**UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO**

Información a describir	Información observada en campo	Información recabada en gabinete
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	El sitio es atravesado por el oleoducto de 8" y el diéselducto de 3". De acuerdo a los pobladores indican que en este sitio se realiza caza y recolección.	Por el área del sitio S0027 pasaba una tubería de 10", por la cual se transportaba agua de producción desde Bataría 3 Yanayacu, para descargarlo en el río Marañón, entre 1995-2006. A la fecha el ducto ha sido retirado.
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	De acuerdo a la información obtenida de la población, en los alrededores del sitio se realizan actividades de caza y recolección.	
¿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 S0027 se encuentra ubicado en la Reserva Nacional Pacaya - Samiria (ANP).
¿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 realizó entrevistas acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0027 y sus inmediaciones, reportándose las siguientes: a) Recolección de frutos de palmeras, como aguaje principalmente. b) Caza de animales silvestres tales como: ronsoco, añuje, majaz, entre otras especies.	
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)	El cuerpo de agua mas cercano esta ubicado a 600 m al sur del sitio S0027, este corresponde a la quebrada Winston (Huishto).	Las especies de peces encontradas en la quebrada Winston (Huishto) corresponden a Gliptoperichthys, Monistancistrus, Ancistrus y Diarema, según EIA Perforación de Pozos de desarrollo en Yanayacu -Nov 1997 (Folio No 275).





EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.

CUE: 2017-05-0033 CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12 S0027-SU-008</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 08:34					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506425					
Norte (m): 9463325					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-008. Presencia de Turba. Los primeros 25cm presenta color oscuro y los siguientes 25cm abundante materia orgánica y raíces. Presenta alta organoléptica a hidrocarburos.					

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.

CUE: 2017-05-0033 CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3 S0027-SU-003</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 11:37					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506397					
Norte (m): 9463416					
Altitud (m s.n.m): 108					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-003. Presencia de Turba, y materia orgánica. Sin olor a hidrocarburos.					

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.

CUE: 2017-05-0033 CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 S0027-SU-005</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 11:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506490					
Norte (m): 9463590					
Altitud (m s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-005. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Sin olor a hidrocarburos.					

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0027, UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO MARAÑÓN, EN EL DISTRITO DE PARINARI, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO.

CUE: 2017-05-0033 CUC: 0005-10-2018-402

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 S0027-SU-005-DUP</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:17					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 506490					
Norte (m): 9463500					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo con código S0027-SU-005-DUP. Presencia de Turba, y abundante materia orgánica y raíces. Sin olor a hidrocarburos.					

Handwritten signatures and a circular stamp: "ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS - OEFA - TAMBORA".

Handwritten signatures and initials: "dup", "P", and other marks.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

## **ANEXO N.º 6**

Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo



## 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	BTEX, 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.





## EJEMPLO CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterránea, agua superficial)

Sitio impactado dentro de operación petrolera

Cociente <sub>ECA</sub>	1.39
-------------------------	------

Sitio impactado fuera de operación petrolera

Cociente <sub>ECA SUELO (extractivo)</sub>	
--	--

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg)

ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 (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		0	0.00	0.00	0.00
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		4183	1.39	1.39	1.39
PAH's	Naftaleno	0.1	Suelo			0.00	0.00	0.00
	Benzo(a)pireno	0.1	Suelo			0.00	0.00	
Metales	Bario	750	Suelo			0.00	0.00	0.00
	Arsénico	50	Suelo			0.00	0.00	
	Cadmio	1.4	Suelo		0	0.00	0.00	
	Plomo total	70	Suelo		0	0.00	0.00	
	Cromo VI	0.4	Suelo			0.00	0.00	
	Mercurio total	6.6	Suelo			0.00	0.00	
PCB	PCB	0.5			0	0.00	0.00	0.00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA

1





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		el bario se encuentra principalmente en la fracción 1, seguida de la fracción 2, 3, 4 y 5	1
Arsénico		29 de los 32 puntos en Oleoducto Corrientes-Saramuro indicaron que el As está asociado principalmente a la fracción 2 (ligado a carbonatos) y que puede ser biodisponible si desciende el pH, mientras que la fracción 3, 4 y 5 se encontraron por debajo del límite de cuantificación	1
Cadmio		el cadmio se encuentra por debajo del límite de cuantificación excepto en un punto donde se encontró en la fracción 4	1
Plomo total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	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 - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FÍSICO (NRF)

Versión 02-08-2017

Sitio impactado: S0027

NRF 45

$$NRF = Factor EP + Factor R$$

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	El sitio S0027 no presenta instalaciones mal abandonadas y presenta un suelo saturado por agua que es una condición natural de los agujales, debido a lo cual no se considera potencial de caída.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie)	5	
	Sin potencial de caída.	0	
Valor asignado EP1	0		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	Se percibió olor a hidrocarburos en el sitio y la máxima lectura registrada fue de 9.30 ppm en el sitio S0027 (tomada del Informe de identificación de Sitio con código YA-04). Por lo que se le asigna un valor de 9.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
Valor asignado EP2	9		
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 S0027, no se han identificado o encontrado instalaciones con elementos punzantes o cortantes. Por lo que se 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	
Valor asignado EP3	0		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No existen taludes en el sitio S0027 por lo que se asigna un valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4	0		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se pudo realizar dicha medición de los límites de explosividad, debido a la descalibración del equipo, por lo que se asigna un valor de 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5	0		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se observan estructuras mal abandonadas en el Sitio S0027, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP6	0		

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) 9 (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	La accesibilidad al Sitio S0027 es por vía terrestre caminando el derecho de vía del Oleoducto de 8 pulgadas, partiendo de Saramuro o Saramurillo se tardará 6 hrs para llegar al Sitio, por lo que se asigna un valor de 6.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
Valor asignado R1	6		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	El área exterior al derecho de vía (DDV) (ancho de 15m) es usada por los pobladores para actividades de caza y recolección de frutos de aguaje, por lo que se asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2	20		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0027 no presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia solo de señalización	8	
	Se detecta presencia solo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3	10		

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) 36 (valor sobre un total de 50)





FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0027

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **46.3**  
Incertidumbre de la evaluación 1%

NRS - ambiente (sobre 100) **66.2**  
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>13.00</b>
<b>Factor extensión</b>		
Factor Extensión (sobre 40)		<b>20.00</b>
<b>VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)</b>		<b>33.70</b>
Incertidumbre de la evaluación		2%
<i>Score Información Conocida</i>		<b>32.45</b>
<i>Score Información Potencial</i>		<b>1.25</b>

ÍNDICE TRANSPORTE		Valor
<b>Factor Transporte de contaminante por inundabilidad</b>		
		28.00
	(fondo escala 28)	<b>28.00</b>
<b>Índice transporte (escurrimiento)</b>		
Topografía (fondo de escala 18)		9.00
<b>Factor corrector:</b>		
Permeabilidad suelo superficial		0.17
Cobertura Vegetal		0.17
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)		<b>3.06</b>
<b>Índice transporte (subterráneo)</b>		
Profundidad agua (napa freática)		6.75
Textura suelo		9.00
	(fondo escala 18)	<b>15.75</b>
<b>Índice transporte (superficial)</b>		
	(fondo escala 18)	<b>0.00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano</b>		
	(fondo escala 18)	<b>18.00</b>
<b>Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico</b>		
	(fondo escala 18)	<b>18.00</b>
<b>Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)</b>		<b>64.81</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
<i>Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>		<b>64.81</b>
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>		<b>0</b>
<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100)</b>		<b>64.81</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>		<b>64.81</b>
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>		<b>0</b>

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO		Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado		4.00
	(fondo escala 40)	<b>4.00</b>
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación		4.00
	(fondo escala 20)	<b>4.00</b>
RH3 - Uso sitio impactado		20.00
	(fondo escala 20)	<b>20.00</b>
RH4 - Accesibilidad		2.50
	(fondo escala 20)	<b>2.50</b>
RH5 - Tamaño poblacional		10.00
	(fondo escala 20)	<b>10.00</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)</b>		<b>40.50</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
<i>Score Información Conocida</i>		<b>41</b>
<i>Score Información Potencial</i>		<b>0</b>

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO		Valor
RE1-Categoría de protección		50.00
	(fondo escala 50)	<b>50.00</b>
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles		50.00
	(fondo escala 50)	<b>50.00</b>
<b>Factor corrector:</b>		
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano		1.00
		<b>1.00</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)</b>		<b>100.00</b>
Incertidumbre de la evaluación		0%
<i>Score Información Conocida</i>		<b>100</b>
<i>Score Información Potencial</i>		<b>0</b>





**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)** 40.50  
*Incertidumbre de la evaluación* 0%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	<b>Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado</b>	13850	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0027 Saramuro es de 14257m (14.26 km), por lo que se asigna un valor de 4.  La distancia del Sitio S0027 los centros poblados Saramuro y Saramurillo es de 14200 m (14 km) aproximadamente, por lo que se asigna un valor de 4.
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
Se desconoce	20		
	<b>Valor total RH1 (sobre 40)</b>	<b>4.00</b>	
RH2	<b>Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado</b>	10000	Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	No se han evidenciado puntos de captación de agua superficial para consumo humano, o están a más 2 km del sitio S0027.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17.5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17.5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
	<b>Valor total RH2 (sobre 20)</b>	<b>4.00</b>	
RH3	<b>Uso del Sitio Impactado y su entorno</b>		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	El Sitio impactado S0027, genera servicios ecosistémicos, dado que los aguajales (humedales) realizan una tarea ecológica relevante, colecta de frutas, plantas medicinales, otros, para los animales y seres humanos, por lo que se le asigna un valor de 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2.5	
	Se desconoce	10	
	<b>Valor total RH3 (sobre 20)</b>	<b>20</b>	
RH4	<b>Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.</b>		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	El acceso de Saramuro hacia el sitio S0027, es de aproximadamente 6 hrs. Por lo que se asigna un valor de 2.5
	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>2.5</b>	





RH5	<b>Tamaño de población</b>		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la poblacion de Saramuro y Saramurillo involucradas con el Sitio S0027, es de 607, y 91 habitantes, por lo que se asiga un valor de 10
	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		
Valor total RH4 (sobre 10)		10	

40.50	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

**RECEPTOR ECOLÓGICO**

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

**Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)**

100.00

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 S0027, esta ubicado en el yacimiento Yanayacu que corresponde a un área protegida RESERVA NACIONAL DE PACAYA - SAMIRIA (ANP). Por lo que se le asigna un valor de 50.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33.25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16.75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
Valor asignado RE1 (sobre 200)	50		
RE2	<b>Presencia de ecosistemas frágiles</b>		
	Presencia de bosque inundable, Aguajales, lagunas o Cochas	50	El Sitio S0027, esta ubicado en el yacimiento Yanayacu que corresponde a un área de bosque inundable de aguajales, por lo que se le asigna un valor de 50.
	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		
Valor asignado RE2 (sobre 200)	50		
RE3	<b>Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado</b>		
	En el mismo sitio	1	El sitio S0027 se encuentra dentro de un aguajal (humedal) que es considerado ecosistema frágil, por lo que se asigna un valor de 1.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0.5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0.65	
Valor asignado RE3	1		

100	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

*[Handwritten signatures and initials]*





CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROFICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	64.81
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	64.81
Incertidumbre de la evaluación	0%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>TRANSP_INUND</sub>	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales)	28	El Sitio S0027 se encuentra ubicado en un area inundable estacionalmente, por ello se asigna 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	
Valor I <sub>TRANSP_INUND</sub> (sobre 28)	28		

Índice Transporte por escurrimiento superficial <span style="float: right;"><math>I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)</math></span>			
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	Topografía		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El Sitio S0027 se encuentra en una zona plana con drenaje pobre (pendiente de 0-2%), por ello se asigna 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	
Valor asignado Top	9		
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0.5	La capa superficial de suelo que se encuentra es orgánico, y tiene alta capacidad de permeabilidad.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0.33	
	Alta ( gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0.17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0.32	
Valor asignado K	0.17		
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	En el Sitio S0027 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.17
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0.33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0.17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0.32	
Valor asignado CV	0.17		
Valor I <sub>Trans (ESC)</sub> (sobre 18)		3.06	

Índice Transporte (subterráneo) <span style="float: right;"><math>I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2</math></span>			
N°	índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	De acuerdo a los Instrumentos de Gestión Ambiental, la profundidad del agua subterránea en el sitio S0027 se encuentra entre 0 a 2 m (estacional) por esta razón se asigna un valor de 6.75.
	En época de lluvias superficial ( entre 0 y 2 metros) (estacional)	6.75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4.5	
	A más de 5 metros	2.25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGw1	6.75		
PGw2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	El suelo presentó una capa superficial orgánica, por lo que para este tipo de suelo de textura gravosa
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
Valor asignado PGw2	9		
Valor I <sub>Trans (SUBT)</sub> (sobre 18)			





Índice Transporte (superficial)			
Nº	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	Fuera del DdV del oleoducto que atraviesa el Sitio S0027 hay aguajales en los alrededores, pero no se tiene evidencia de afectación.
	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		
	Valor asignado	0	
	Valor I <sub>Trans (SUP)</sub> (sobre 18)	0	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano			
Nº	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	Si bien se recogio los comentarios de los pobladores, respecto que en el área del sitio se usa para pesca, caza y recolección, se observa que el sitio no reúne condiciones para su explotación por accesibilidad y rentabilidad.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado	18		
	Valor I <sub>Trans (CAD TROF RH)</sub> (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
Nº	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 (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc. ).	18	Existe aprovechamiento de pesca, caza y recolección por parte de las comunidades de mamíferos, sobre las cadenas inferiores. En el sitio S0027 no se ubica cuerpo de agua en su entorno inmediato; sin embargo, la Quebrada Winston se ubica a 600 m del sitio, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado	18		
	Valor I <sub>Trans (CAD TROF RE)</sub> (sobre 18)	18	

64.81	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

64.81	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico





CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	33.70
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 1.39 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	Se superó el ECA para 1 parámetro (F3) por lo que se asigna 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 S0023, por lo que se asigna 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 dentro del Sitio S0023, por lo que se asigna 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 asigna un valor de 1.25
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
	<b>Valor asignado I-Ag subt</b>	<b>1.25</b>	
<b>Valor asignado I<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	Se encontró excedencias en los parámetro F3 los mismos que se agrupan en una clase, por lo que se asigna un 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 S0027 se evidenció alteración organoléptica (presencia de olor a hidrocarburos), por consiguiente se asigna 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 en la evaluación, por lo cual se le asigna 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	

*[Handwritten signatures and initials]*





	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>	
<b>F<sub>in-situ</sub> (Agua superficial)</b>	<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 S0023, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua 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>	
<b>F<sub>in-situ</sub> (Flora y fauna)</b>	<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	Se identificó cambios en la composición de especies vegetales (sucesión ecológica), por esta razón se asigna un valor de 4.
	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>4</b>	
	<b>Valor asignado I<sub>MEDIO</sub> (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)</b>	<b>13.00</b>	

#### FACTOR EXTENSIÓN

Nº	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
<b>F<sub>EXT</sub></b>	<b>Extensión del sitio contaminado (Ha)</b>	<b>0.771</b>	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	De los resultados de la analítica y de la distribución de puntos de muestreo se asumirá que el 30% del área del API está contaminada.
	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	La extensión del sitio impactado S0027 es de 2.57 hectáreas, el 30% es 0.771 ha: por lo cual se le asigna un valor de 9.70.
	<b>Valor asignado F<sub>EXT</sub></b>	<b>9.70</b>	
	<b>Valor asignado Fext (sobre 30)</b>	<b>9.70</b>	

#### FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

Nº	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
<b>F<sub>ACT</sub></b>	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	En el sitio S0027 se identifica el ducto Bat 3-Saramuro, el cual se considera como un foco potencial inactivo, por lo que se asigna un valor de 0.
	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)**      **33.70**

32.45	Score Información Conocida
1.25	Score Información Potencial

*[Handwritten signatures]*







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

# ANEXO N.º 7

## Registro Fotográfico



IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0027					
CUE: 2017-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b> Sitio S0027					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:00					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 5006490					
Norte (m): 9463540					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica del sitio impactado S0027, en la cual se observa que el sitio es atravesado por el oleoducto Batería 3, Yanayacu-Río Marañón; asimismo, se observa la presencia de vegetación herbácea en el derecho de vía del ducto y vegetación propia de bosque de aguajal mixto en los laterales de esta área.			
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0027					
CUE: 2017-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b> Sitio S0027					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:25					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506435					
Norte (m): 9463408					
Altitud (m.s.n.m): 113					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Presencia de vegetación herbácea en el sitio impactado S0027			

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 3</b> <b>Sitio S0027</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:15					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506490					
Norte (m): 9463540					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Presencia de suelo saturado en el sitio impactado S0027.				
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023					
CUE: 2017-05-0033			CUC: 0005-10-2018-402		
Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 4</b> <b>Sitio S0027</b>					
Fecha: 26/10/2018					
Hora: 10:45					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 506496					
Norte (m): 9463443					
Altitud (m.s.n.m): 107					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Perfil del suelo, en el que se observa presencia de materia orgánica, raíces y suelo saturado en agua.				

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0023**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5 Sitio S0023</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:12					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506435					
Norte (m): 9463408					
Altitud (m.s.n.m): 113					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Muestra de suelo tomada entre 1 m de profundidad en el punto de muestreo 7, en la que no se observó suelo con hidrocarburos.					

**IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0027**

**CUE: 2017-05-0033**

**CUC: 0005-10-2018-402**

Distrito	Parinari	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6 Sitio S0027</b>					
Fecha: 25/10/2018					
Hora: 12:51					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 506514					
Norte (m): 9463470					
Altitud (m.s.n.m): 111					
Precisión: ± 3					
					
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Toma de muestra de suelo S0027-SU-010, en la que ningún parámetro superó el ECA para suelo de uso agrícola.					

