



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2020-I01-025459

## INFORME N° 00103-2021-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

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

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

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

**ASUNTO** : Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0414, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN** : 2020-05-093

**REFERENCIA** : a) Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM  
b) Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0095-2020-SSIM  
c) Planefa 2021<sup>1</sup>

**CÓDIGO DE ACCIÓN** : 0001-5-2021-415

**FECHA** : Lima, 29 de setiembre de 2021

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

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0414, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto se presentan en la tabla 1.1.

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

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0414, ubicado a 20 m al norte de la Batería Dorissa del Lote 192, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0414	367019E / 9696937N

<sup>1</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00004-2021-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2021



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0414 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2021
e.	Periodo de ejecución	27, 28, 29 de mayo y 1 de junio de 2021
f.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.° 30321)

Profesionales que aportaron al estudio

**Tabla 1.2.** Listado de profesionales

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete	CBP 4217
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 82438
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete	CIP 118530
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete	CBP 13131
5	Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bach. Ingeniero de Petróleo y Gas Natural	Gabinete	-
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-

**2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA****Tabla 2.1.** Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0414

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	8 y 9 de marzo de 2020 <sup>2</sup>
		Identificación de Sitio	27, 28, 29 de mayo y 1 de junio de 2021
b.	Puntos evaluados	Suelo	6 puntos de muestreo (8 muestras)
		Agua superficial	8
		Sedimentos	16
		Comunidades hidrobiológicas	8

**Tabla 2.2** Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0414

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF <sub>físico</sub>	54,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	68,4	Nivel de Riesgo Alto
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	57,1	Nivel de Riesgo Medio

\* Con rangos de hasta 100 puntos

<sup>2</sup> Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0095-2020-SSIM, del 18 de mayo de 2020.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia**Tabla 2.3.** Parámetros que incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental y norma referencial para el sitio S0414

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10 – C28)	5	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 – C40)	2	
	Etilbenceno	1	
	Naftaleno	1	
	Cromo VI	2	
Sedimento	TPH	6	Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlántico RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense

### 3. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado con código S0414, se ha determinado que constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

- (i) De los 6 puntos de muestreo al componente suelo —en el cual se recolectaron 8 muestras— para el área evaluada del sitio S0414; 4 puntos (6 muestras) registraron valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), en al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), etilbenceno, naftaleno y cromo VI.
- (ii) De los 8 puntos de muestreo de agua superficial tomados en la quebrada Pucacuro, en la quebrada Caña Brava y en el canal S/N, ninguna muestra supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategorías E2: Ríos de selva, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Con respecto a los valores de oxígeno disuelto y pH, estos se encuentran dentro de los rangos naturales de los cuerpos de agua amazónicos.
- (iii) De las 16 muestras de sedimentos tomadas en la quebrada Pucacuro, en la quebrada Caña brava y en el canal S/N, 6 muestras (5 en la quebrada Pucacuro y 1 en el canal S/N) ubicadas dentro del sitio, superan el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH); asimismo, ninguno de los resultados de las muestras registran valores que superen los valores PEL de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá - Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática para los metales.
- (iv) De la evaluación de las comunidades hidrobiológicas realizada en el sitio S0414, la diversidad, riqueza y abundancia de macroinvertebrados bentónicos se registra un total de 79 especies y 511 organismos/m<sup>2</sup>, agrupados en 4 phyla: Arthropoda (75 especies), Annelida (2 especies), Nemátoda (1 especie) y Nematomorpha (1 especie); 15 órdenes y 46 familias. La mayor riqueza y registro de especies sensibles se registró en el punto S0414-HB-001, ubicado en el sector del sitio sin afectación por



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

hidrocarburos, y la menor riqueza se registró en el punto S0414-HB-013, ubicado en el canal S/N y con valores de TPH en sedimento que exceden la normativa de referencia. Con respecto a los peces se registraron 24 especies con 278 organismos, donde predominaron organismos del orden Characiformes (18 especies y 239 organismos). La dominancia de este orden conocido como «peces con escamas» es característico de los ambientes amazónicos.

- (v) Las fuentes y focos potenciales de contaminación identificadas para el sitio S0414 son las siguientes:
- Fuentes en el sitio: La poza de contención de la Batería Dorissa y la línea de desfogue de gas proveniente de esta batería y que atraviesa la parte sureste del sitio en dirección hacia la poza de quema (flare); asimismo, se tiene una fuente de contaminación histórica correspondiente a la poza *Safety Basin*.
  - Fuentes en el entorno del sitio: Batería Dorissa e instalaciones asociadas, la descarga del tanque sumidero ubicado en la zona sur de la Plataforma B (pozos e instalaciones asociadas) y los ductos que salen de esta plataforma en dirección hacia dicha batería, también se considera a la antigua poza *Upper Pit* que se encontraba adyacente al suroeste del sitio y que se conectaba con la poza *Safety Basin*.
  - Focos en el sitio: Son las áreas donde se evaluaron los componentes ambientales suelo y sedimento, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECAs de la norma nacional para suelo, y norma de uso referencial para sedimento.
  - Foco en el entorno: Los suelos de los sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, S28 y S30, S0114 (Sitio 14) y S0410 donde se registraron excedencias de los ECA para suelo, uso agrícola, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, naftaleno, etilbenzeno y cromo VI; asimismo, se considera al suelo de los sitios PAC DORI13 y DORI16 y cuyos contaminantes se podrían haber transportado hasta la quebrada Pucacuro (cuerpo de agua que atraviesa este sitio) y en la cual se registran excedencias de TPH para la norma referencial de sedimento.
- (vi) La evaluación al sitio S0414 comprendió los componentes ambientales suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas, la cual se realizó en un área de 38068 m<sup>2</sup> (3,807 ha). Asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, se estima un área impactada de 8864 m<sup>2</sup> (0,886 ha).
- (vii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo asociado al riesgo físico (NRFFísico), ALTO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRSsalud) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

#### 4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0414, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera –Fondo de Promoción



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

de las Áreas Naturales Protegidas del Perú—, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

- (iii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

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

Atentamente:



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Cargo: Ejecutivo de la  
Subdirección de Sitios  
Impactados  
Empresa: ORGANISMO DE  
EVALUACION Y  
FISCALIZACION AMBIENTAL -  
OEFA  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria



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



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



Firmado digitalmente por:  
NUNEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FAU 20521286769 soft  
Cargo: Especialista de Sitios  
Impactados - Especialista II  
Lugar: Sede Central -  
Lima\Lima\Jesus Maria  
Motivo: Soy el autor del  
documento

Visto este informe la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:



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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 09665510"



09665510



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0414 UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA CORR-08, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO.**

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS**

**DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2021**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/09/2021 17:28:34-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/09/2021 18:45:16-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Aprobado  
Fecha: 29/09/2021 20:09:08-0500



Firmado digitalmente por:  
MEJIA COBOS Jaime Eduardo  
FIR 45466432 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/09/2021 17:39:09-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/09/2021 17:54:49-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaías  
Antonio FIR 46786102 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 29/09/2021 18:39:31-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MARCO LEGAL.....	4
3.	ÁREA DE ESTUDIO .....	4
3.1	Características naturales del sitio .....	6
3.1.1	Geológicas.....	6
3.1.2	Suelos.....	7
3.1.3	Datos climáticos.....	7
3.1.4	Cobertura vegetal .....	8
3.1.5	Fauna.....	8
3.1.6	Hidrológicas .....	8
3.2	Información general del sitio S0414 .....	9
3.2.1	Esquema del proceso productivo .....	9
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos.....	10
3.2.3	Sitios de disposición y descargas .....	10
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio .....	11
3.3.1	Fugas y derrames visibles.....	11
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ...	11
3.3.3	Drenajes.....	11
3.4	Focos potenciales contaminación en el sitio.....	12
3.4.1	Priorización y validación .....	13
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos).....	14
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	14
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	14
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	15
3.6	Características del entorno del sitio .....	15
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno.....	17
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación.....	20
4.	ANTECEDENTES.....	25
4.1	Información documental vinculada al sitio S0414 .....	26
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades .....	26
4.1.2	Otra información vinculada al sitio S0414.....	27
4.1.3	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	27
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS .....	29
5.1	Participación ciudadana .....	29
5.2	Actores involucrados .....	29
6.	OBJETIVOS .....	31
6.1	Objetivo general.....	31
6.2	Objetivos específicos.....	31
7.	METODOLOGÍA.....	31
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelos, agua superficial y sedimento en el sitio S0414 .....	31
7.1.1	Área evaluada.....	31
7.1.2	Suelo.....	31
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación .....	31



7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	32
7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis .....	33
7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	34
7.1.2.5	Criterios de comparación.....	34
7.1.2.6	Análisis de datos.....	34
7.1.3	Agua superficial .....	35
7.1.3.1	Protocolo utilizado para muestreo de agua superficial .....	35
7.1.3.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	35
7.1.3.3	Parámetros y métodos de análisis .....	37
7.1.3.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	38
7.1.3.5	Criterios de comparación.....	38
7.1.3.6	Análisis de datos.....	38
7.1.4	Sedimentos .....	38
7.1.4.1	Guía utilizada para muestreo de sedimentos.....	38
7.1.4.2	Ubicación de puntos de muestreo .....	39
7.1.4.3	Parámetros y métodos de análisis .....	41
7.1.4.4	Equipos e instrumentos utilizados .....	42
7.1.4.5	Criterios de comparación.....	42
7.1.4.6	Análisis de datos.....	44
7.2	Evaluación de comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0414 .....	45
7.2.1	Área evaluada.....	45
7.2.2	Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico .....	45
7.2.3	Ubicación de los puntos de muestreo .....	45
7.2.4	Parámetros y métodos de análisis .....	47
7.2.5	Equipos utilizados.....	48
7.2.6	Análisis de datos.....	48
7.3	Establecimiento de las fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0414.....	48
7.4	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0414.....	49
8.	RESULTADOS .....	50
8.1	Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0414. ....	50
8.1.1	Presencia de contaminantes en suelo .....	50
8.1.2	Presencia de contaminante en agua superficial .....	57
8.1.2.1	Datos de campo.....	57
8.1.2.2	Resultados de laboratorio.....	58
8.1.3	Presencia de contaminantes en sedimento .....	60
8.2	Evaluación de las comunidades Hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0414 .....	63
8.2.1	Descripción física y limnológica.....	63
8.2.2	Resultados de macroinvertebrados bentónicos .....	64
8.2.3	Resultados de peces .....	66
8.2.4	Análisis organoléptico.....	69
8.3	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0414.....	69





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

8.4	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado	
	S0414.....	74
9.	DISCUSIÓN .....	75
9.1	Suelo.....	75
9.2	Agua superficial .....	76
9.3	Sedimento.....	77
9.4	Comunidades Hidrobiológicas.....	78
9.5	Área impactada.....	79
9.6	Modelo conceptual para el sitio S0414 .....	80
9.6.1	Fuentes primarias potenciales.....	80
9.6.2	Fuentes secundaria .....	81
9.6.3	Mecanismos de transporte .....	81
9.6.4	Receptores y puntos de exposición .....	82
9.6.5	Modelo conceptual inicial .....	83
10.	CONCLUSIONES .....	84
11.	RECOMENDACIONES .....	86
12.	ANEXOS .....	86

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 3.1.</b> Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0414.....	11
<b>Tabla 3.2.</b> Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0414..	13
<b>Tabla 3.3.</b> Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0414.....	13
<b>Tabla 3.4.</b> Vías de propagación .....	15
<b>Tabla 3.5.</b> Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0414.....	17
<b>Tabla 3.6.</b> Resultados analíticos - emergencia ambiental 22/11/2020 .....	19
<b>Tabla 3.7.</b> Resultados analíticos de TPH y metales pesados en las pozas Upper pit y Safety Basin de Dorissa – PAC Lote 1AB .....	20
<b>Tabla 3.8.</b> Resultados analíticos Resultados analíticos de TPH de los sitios PAC DORI13 y DORI16. ....	22
<b>Tabla 3.9.</b> Ubicación de focos de contaminación en el entorno del sitio S0414.....	23
<b>Tabla 7.1.</b> Referencias para el muestreo de la calidad de suelo .....	31
<b>Tabla 7.2.</b> Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo para el sitio S0414	32
<b>Tabla 7.3.</b> Parámetros analizados en el suelo del sitio S0414 .....	33
<b>Tabla 7.4.</b> Guía técnica para muestreo de agua superficial .....	35
<b>Tabla 7.5.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0414..	36
<b>Tabla 7.6.</b> Parámetros analizados para agua superficial del sitio S0414 .....	37
<b>Tabla 7.7.</b> Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0414 .....	38
<b>Tabla 7.8.</b> Documento técnico empleado para muestreo de sedimentos .....	39
<b>Tabla 7.9.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0414.....	39
<b>Tabla 7.10.</b> Parámetros analizados para sedimentos del sitio S0414.....	41
<b>Tabla 7.11.</b> Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos.....	43
<b>Tabla 7.12.</b> Valores referenciales de comparación para metales en sedimentos .....	44
<b>Tabla 7.13.</b> Documento técnico para el muestreo de comunidades hidrobiológicas. ....	45
<b>Tabla 7.14.</b> Ubicación del punto de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0414.....	45
<b>Tabla 7.15.</b> Parámetros y métodos de ensayo utilizados para comunidades hidrobiológicas .....	47
<b>Tabla 8.1.</b> Resultados analíticos de las muestras que superaron los ECA suelo en el sitio S0414.....	51
<b>Tabla 8.2.</b> Resultados de medición de parámetros de campo de agua superficial para el sitio S0414.....	57
<b>Tabla 8.3.</b> Resultados de parámetros orgánicos en las muestras las muestras de agua superficial para el sitio S0414 .....	58
<b>Tabla 8.4.</b> Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, plomo y cromo VI para el sitio S0414 .....	59
<b>Tabla 8.5.</b> Resultados de fósforo, selenio, talio y zinc para el sitio S0414 .....	59
<b>Tabla 8.6.</b> Resultados analíticos de las muestras que superaron las normativas referenciales de sedimento para el sitio S0414 .....	60
<b>Tabla 8.7.</b> Resultados analíticos de hidrocarburos aromáticos volátiles en las muestras de sedimento en el sitio S0414.....	61
<b>Tabla 8.8.</b> Resultados analíticos de parámetros con excedencias en el sitio S0414 .....	66
<b>Tabla 8.9.</b> Fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0414.....	70
<b>Tabla 8.10.</b> Descripción de focos de contaminación en el sitio S0414.....	71
<b>Tabla 8.11.</b> Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0414 .....	72
<b>Tabla 8.12.</b> Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.....	75



### INDICE DE FIGURAS

**Figura 1.1.** Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM..... 2

**Figura 1.2.** Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos..... 3

**Figura 3.1.** Ubicación del sitio S0414..... 5

**Figura 3.2.** Área evaluada del sitio S0414..... 6

**Tabla 4.1.** Referencias asociadas al sitio S0414..... 28

**Figura 7.1.** Distribución de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0414..... 33

**Figura 7.2.** Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0414 37

**Figura 7.3.** Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0414 ..... 41

**Figura 7.4.** Ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0414..... 47

**Figura 7.5.** Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación. .... 49

**Figura 7.6.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes ..... 50

**Figura 8.1.** Resultados de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0414 ..... 51

**Figura 8.2.** Distribución espacial de concentraciones de F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0414..... 52

**Figura 8.3.** Resultados de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0414 ..... 53

**Figura 8.4.** Distribución espacial de concentraciones de F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0414..... 53

**Figura 8.5.** Resultados de etilbenceno en suelo del sitio S0414 ..... 54

**Figura 8.6.** Distribución espacial de concentraciones de etilbenceno en suelo del sitio S0414 ..... 54

**Figura 8.7.** Resultados de naftaleno en suelo del sitio S0414..... 55

**Figura 8.8.** Distribución espacial de concentraciones de naftaleno en suelo del sitio S0414 ..... 55

**Figura 8.9.** Resultados de cromo VI en suelo del sitio S0414 ..... 56

**Figura 8.10.** Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0414 ..... 57

**Figura 8.11.** Muestras que superan los ECA suelo, en al menos un parámetro en el sitio S0414..... 57

**Figura 8.12.** Muestras que no superan los ECA para agua superficial para el sitio S0414 60

**Figura 8.13.** Resultados de TPH de las muestras de sedimento para el sitio S0414..... 62

**Figura 8.14.** Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos para el sitio S0414..... 62

**Figura 8.15.** Muestras que superan la norma referencial de sedimento para el sitio S0410 ..... 63



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios  
Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

<b>Figura 8.16.</b> Riqueza de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden, registrados para el sitio S0414 .....	64
<b>Figura 8.17.</b> Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden, registrados para el sitio S0414.....	65



## 1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto con un área de 36885195 Ha es el más extenso del Perú, alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en la década de 1970 se inicie la actividad petrolera, cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

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

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.º 30321<sup>1</sup> - Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM<sup>2</sup>, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

De acuerdo con el Reglamento, un sitio impactado es un «área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»<sup>3</sup>.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN<sup>4</sup> se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley N.º 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma establece 3 fases de evaluación: de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (Figura 1.1).

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

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

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

<sup>4</sup> Disposiciones Complementarias Finales

(...)

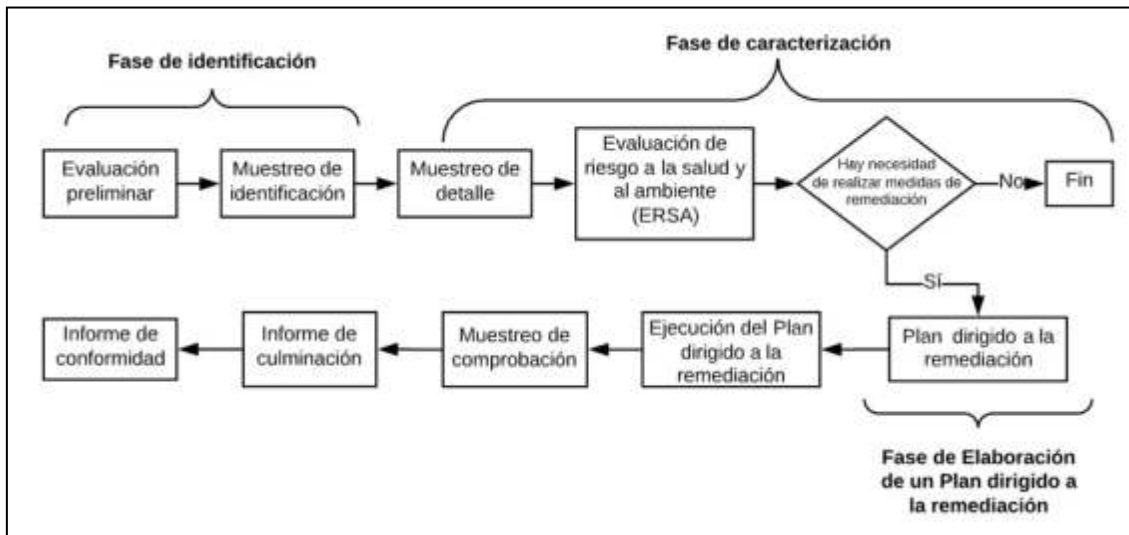
«Tercera. - Gestión de sitios contaminados que constituyen sitios impactados o pasivos ambientales mineros y de hidrocarburos

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

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

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

La primera fase tiene por **finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6, el resaltado y subrayado es agregado):



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

En este sentido, y en el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, le corresponde al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, DEAM) la identificación de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos, en ejercicio de la función de evaluación y esta se realiza de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)<sup>5</sup>.

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

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

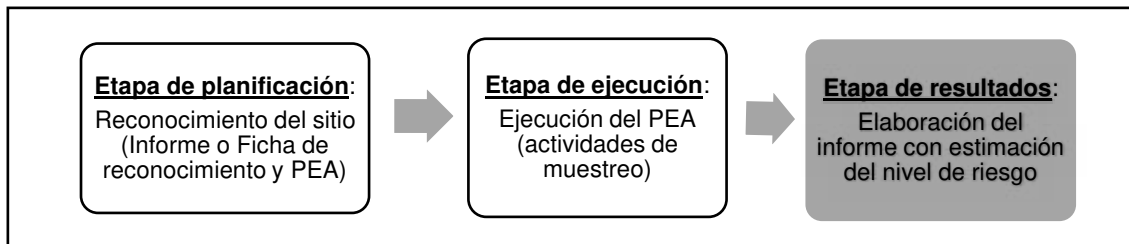
<sup>6</sup> Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 19 de julio de 2020.

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

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

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

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



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

En el marco del citado proceso, el 8 y 9 de marzo de 2020, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó actividades de reconocimiento al sitio con código S0414 (en adelante, sitio S0414), que consta de un tramo del cauce de la quebrada Pucacuro y de un sector de suelo adyacente a la Bateria Dorissa del Lote 192, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, y a 10,7 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Las actividades de reconocimiento evidenciaron a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en los componentes suelo, agua superficial y sedimento, conforme consta en la Ficha de Reconocimiento N.º 095-2020-SSIM del 19 de mayo de 2020.

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

En ese sentido, el 21 de agosto de 2020, mediante el informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM, se aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08, que incluye una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. En este documento se establecieron y planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental de los sitios en la microcuenca, incluyendo el sitio S0414, y obtener información para la identificación de los sitios y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedente de posible contaminación asociadas a la actividad de hidrocarburos en el sitio S0414 se tiene la información reportada por la comunidad Nueva Jerusalén durante los trabajos de reconocimiento del 8 y 9 de marzo 2020.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PEA. Estas se ejecutaron en campo el 27, 28, 29 de mayo y 1 de junio de 2021, con el monitoreo de los componentes ambientales objetivos; y la recopilación de información para iniciar el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, de acuerdo a lo establecido en la Directiva.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0414, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio,

<sup>11</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el Lote 1AB en Loreto, Perú. En adelante, ETI del ex Lote 1AB. Recuperado del PNUD Perú website: [http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic\\_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html](http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html)





la descripción de los actores participantes del proceso de identificación, la metodología utilizada, el análisis de los resultados, las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

## 2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 021-2020-EM, Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.
- Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- 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.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA que aprueba la Clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales.
- Resolución del Consejo Directivo N.º 013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00004-2021-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, correspondiente al año 2021.

## 3. ÁREA DE ESTUDIO

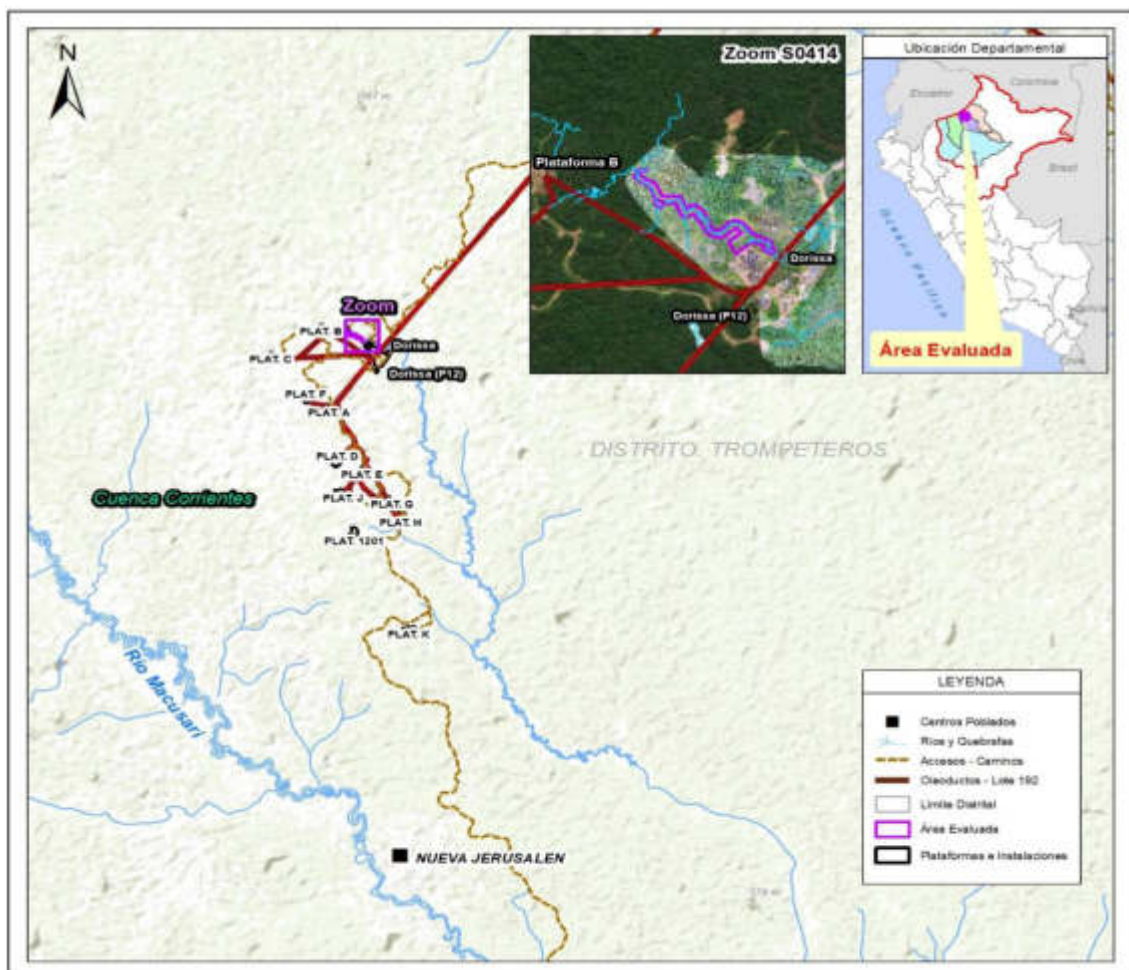
El área de estudio para la evaluación corresponde al sitio S0414, que se ubica en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 20 m al norte de la Batería Dorissa del Lote 192 (Anexo A.1: Mapa de ubicación).

El sitio S0414, se encuentra a 10,7 km (distancia lineal) al noreste de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Para acceder al sitio, desde la comunidad nativa Nuevo Jerusalén, se realiza un recorrido en camioneta durante 45 minutos aproximadamente a través del sistema de trochas de la zona hasta la Batería Dorissa. Asimismo, se puede acceder al sitio desde la comunidad nativa Nuevo



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Andoas, para lo cual se recorre en camioneta por la red vial del Lote 192 durante 2 horas<sup>12</sup> aproximadamente hasta la Batería Dorissa, luego se camina en dirección norte hacia el sitio S0414. El sitio consta de una sección de bosque con suelo inundable y un tramo de la quebrada Pucacuro (Figura 3.1).



**Figura 3.1.** Ubicación del sitio S0414

En el PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0414 se planteó evaluar un área de 37899 m<sup>2</sup> (3,79 ha); sin embargo, durante las actividades de campo, se extendió el área de evaluación, tomando en consideración el cauce real de la quebrada Pucacuro, modificando el área inicialmente propuesta, y resultado un área evaluada de 38068 m<sup>2</sup> (3,807 ha) para el sitio S0404, que incluye los componentes suelo, agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas (Figura 3.2).

<sup>12</sup> Tiempo de traslado cuando la red vial del Lote 1992 se encuentra en buenas condiciones. En otras condiciones el tiempo de traslado se prolonga hasta 5 horas.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

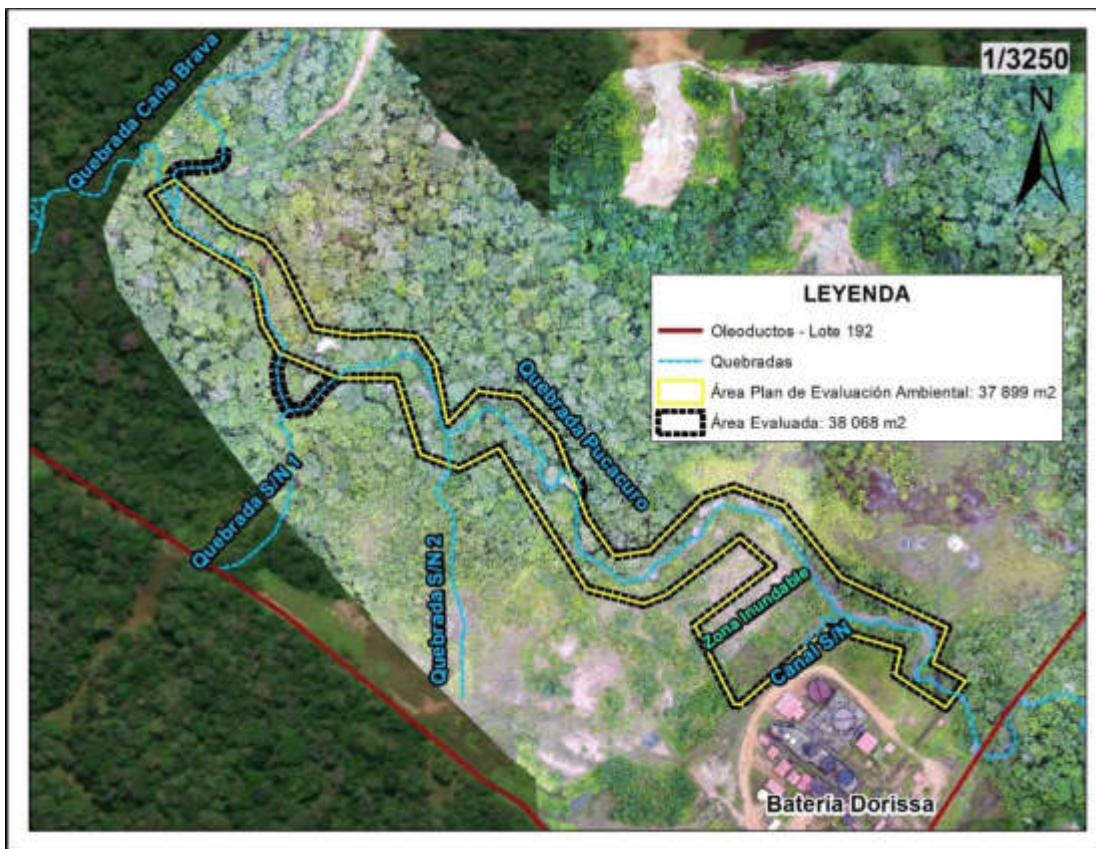


Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0414.

### 3.1 Características naturales del sitio

#### 3.1.1 Geológicas

La unidad geológica del sitio S0414 corresponde a la formación Ipururo (Ts-ip)<sup>13,14</sup>. Esta unidad se encuentra constituida por una secuencia de areniscas y arcillitas. Las areniscas son poco coherentes y de grano medio a grueso, calcáreas o no calcáreas, con coloraciones diversas, entre los que predominan los grises, pardos y amarillentos. Normalmente, ocurren en capas gruesas que presentan una visible estratificación cruzada. Las arcillitas, algunas veces calcáreas, son por lo general de colores rojizos, blanquecinos, marrones, grises y abigarrados, aflorando en capas gruesas a finamente laminadas. Por sus caracteres litológicos, se considera a esta formación depositada en un ambiente continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Mioceno), estimándose que su espesor en la región sobrepasa los 1500 m. Los afloramientos, generalmente bastante intemperizados y de baja consistencia, se extienden con amplitud en la región donde constituyen un relieve de lomadas y colinas bajas ligera a fuertemente disectadas<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> De acuerdo a la revisión del Mapa Geológico del Cuadrángulo de Andoas 06k (1665). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:10 000. Base geológica, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET - 1999). Revisión del mapa integrado (2017). Información consultada el 17 de julio de 2021 de la web: <http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>

<sup>14</sup> Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 394-2008-MEM/AAE. Mapa de Geología Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Página 4.1.2-13.

<sup>15</sup> Idem 14. Página 4.1.2-2.



### 3.1.2 Suelos

De acuerdo con la Línea de Base Ambiental del EIA para la Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Facilidades de Producción – Lote 1AB<sup>16</sup>, el sitio S0414 se encuentra emplazado en la Asociación de suelo Soldado-Huayurí (*Typic Distrudepts - Lithic Distrudepts*); ambos de la orden Inceptisol conformado por unidades de suelos ubicados en terrazas medias aluviales subcrecientes y en colinas bajas ligeramente a moderadamente disectadas del terciario. Los suelos se caracterizan por presentar un incipiente desarrollo genético, derivado de los sedimentos aluviales subcrecientes y antiguos, así como de materiales residuales. Estos suelos presentan perfiles tipo ABC, con un epipedón Ochric y un horizonte Cambic<sup>17</sup>.

De acuerdo a los datos de campo, el sitio se sitúa entre los 212 m s.n.m. y 240 m s.n.m., presentando un microrelieve plano con zonas de pendiente ligeramente inclinada (2% - 4%), donde la zona de baja pendiente presenta condiciones de inundabilidad estacional, propio del paisaje de terraza baja eventualmente inundable. En relación a los muestreos realizados hasta una profundidad de 2,2 m en esta zona del sitio S0414, el suelo presenta textura arcillo limosa y limo arenosa con colores entre marrón rojizo y gris rojizo; son suelos húmedos, de material parental residual y aluvial, drenaje pobre y con materia orgánica de media a alta degradación.

Asimismo, de acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú<sup>18</sup>, el área donde se encuentra el sitio S0414, se clasifica como F2se-F3se, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal, calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo y erosión.

### 3.1.3 Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. De manera general, las características de su clima se definen esencialmente por su ubicación latitudinal casi ecuatorial y su baja altitud, situación que le confiere un clima netamente tropical, siempre lluvioso y permanentemente cálido. Según la clasificación climática de Strahler (Barry y Chorley, 1982), el clima de la región nor-amazónica se considera ecuatorial húmedo, el cual es un clima de bosque tropical lluvioso, típico de las latitudes bajas controladas por las masas de aire del trópico ecuatorial que convergen generando una depresión ecuatorial, derivando en lluvias a través de las tormentas de convección<sup>19</sup>.

Asimismo, de acuerdo con el Mapa de Clasificación Climática Nacional del Perú del Senamhi, a la zona donde se ubica el sitio S0414, le corresponde un clima muy lluvioso con precipitación abundante en todas las estaciones y cálido<sup>20</sup>.

No se cuenta con información de registros meteorológicos en el área evaluada; sin embargo, de acuerdo a los promedios mensuales de la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varían entre los 184,0 mm a 354,0 mm con un promedio total de 3100 mm al año. Además, las

<sup>16</sup> Ídem 14. Mapa de suelos Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Página 4.1.6-14.

<sup>17</sup> Ídem 14. Página 4.1.6-4/4.1.6-5.

<sup>18</sup> Ministerio del Ambiente MINAM (2010). Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú.

<sup>19</sup> Ídem 14, páginas 4.1.1-1

<sup>20</sup> Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – Senamhi. Mapa de Clasificación Climática Nacional del Perú (2020). Consultado 22 de julio de 2021. Disponible en: [http://idesepe.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/api/records/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4/attachments/MAPA\\_PERU\\_CLIMATICO\\_A4\(1\).jpg](http://idesepe.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/api/records/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4/attachments/MAPA_PERU_CLIMATICO_A4(1).jpg)





estaciones Barranca y Borja registran una temperatura promedio de 23,38 y 25,04°C, respectivamente<sup>21</sup>.

### 3.1.4 Cobertura vegetal

El sitio S0414, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú<sup>23</sup> se encuentra ubicado en bosque de colina baja; asimismo, de la evaluación en campo, se observó que el sitio S0414 corresponde a un paisaje de terraza baja eventualmente inundable, donde los muestreos de suelo se realizaron sobre un bosque reforestado de baja densidad con presencia de especies indicadoras de bosques degradados, la superficie presenta algunos pastos y helechos. Al respecto, el sitio S0414 presenta una vegetación donde predominan especies herbáceas y arbustivas, rodeado de un bosque secundario a mayor pendiente.

Según EIA<sup>22</sup> en la unidad bosque de colinas bajas ligeramente disectadas (Bcbld) se observa que la vegetación predominante está compuesta en primer lugar por la especie *Eschweilera* sp. «machimango», luego le siguen especies como *Aniba* sp. «moena», *Inga* sp. «shimbillo», *Licania* sp. «parinari», *Perebea guianensis* «chimicua», *Virola peruviana* «cumala blanca», *Cedrela odorata* «cedro», *Otoba glyxicarpa* «aguanillo», *Ceiba samauma* «huimba», *Iryanthera juruensis* «cumala colorada», *Cedrelinga* sp. «tornillo», *Aspidosperma nitida* «remo caspi», *Doliocarpus dantatus* «paujil chaqui» y algunas palmeras como *Oenocarpus bataua* «ungurahui» y *Astrocaryum Shambira* «chambira».

### 3.1.5 Fauna

De acuerdo al EIA<sup>23</sup>, la fauna registrada en Dorissa, está representada entre otros grupos por la familia Callitrichidae (*Saguinus fuscicollis* «pichico común»), Cebidae (*Saimiri sciureus* «mono ardilla», *Cebus apella* «machin negro»), Pitheciidae (*Pithecia monachus* «huapo negro»), Felidae (*Leopardus pardalis* «tigrillo»), Tapiridae (*Tapirus terrestris* «sachavaca»), Tayassuidae (*Tayassu pecari* «huangana», *Tayassu tajacu* «sajino»), Cervidae (*Mazama americana* «venado»), Dasyproctidae (*Dasyprocta* sp. «añuje», *Myoprocta* sp. «punchana») y Agoutidae (*Agouti paca* «majaz»).

De acuerdo con la información proporcionada por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén durante el reconocimiento, en el área que abarca el sitio y las zonas aledañas se realizan actividades de caza de majaz, venado, añuje, sajino y sachavaca. Asimismo, los monitores mencionan que, aguas abajo del sitio (367709E/9696478N UTM WGS 84) en la misma quebrada Pucacuro, se realizan actividades de pesca, sin embargo, no manifestaron los nombres de las especies.

### 3.1.6 Hidrológicas

El área del sitio se encuentra en la cuenca del río Corrientes. El río Corrientes fluye en dirección sur, aproximadamente a unos 16,5 km al noreste del sitio. Este río se caracteriza por ser ancho, de curso tortuoso y navegable, cuyas aguas son turbias y de rápidas corrientes, presenta una creciente que se inicia en el mes de febrero, alcanzando una máxima en el mes de mayo que continua hasta junio. La vaciante se inicia en el mes de junio y alcanza el nivel mínimo del río en enero<sup>24</sup>.

<sup>21</sup> Ídem 14, páginas 4.1.1-2/4.1.1-3

<sup>22</sup> Ídem 14, páginas 4.2.1-15/4.2.1-16 y Mapa de vegetación Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito), página 4.2.1-31.

<sup>23</sup> Ídem 12. Lista de especies de mamíferos registradas en el área de estudio. Zona de muestreo Dorissa. Páginas 4.2.2-2-4/4.2.2-5.

<sup>24</sup> Ídem 14. Página 4.1.4-1

El sitio S0414 consta de un tramo de la quebrada Pucacuro que fluye de noroeste a sureste. Esta quebrada es alimentada por los escurrimientos pluviales provenientes de las zonas altas que la rodean. Esta quebrada vierte sus aguas en el río Macusari en las coordenadas 378282E/9678630N (UTM, WGS 84), a aproximadamente 21 km al sureste del sitio y aguas abajo (12 km) de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. Asimismo, el río Macusari vierte sus aguas en el río Corrientes en las coordenadas 410398E/9668817N (UTM, WGS 84).

En el tramo evaluado de la quebrada Pucacuro, para el sitio S0414, confluyen quebradas de menor orden: la quebrada Caña Brava en el sector noroeste del sitio, dos quebradas sin nombre (quebrada S/N 1 y quebrada S/N 2) en la zona media del tramo evaluado y un canal S/N proveniente de la Batería Dorissa.

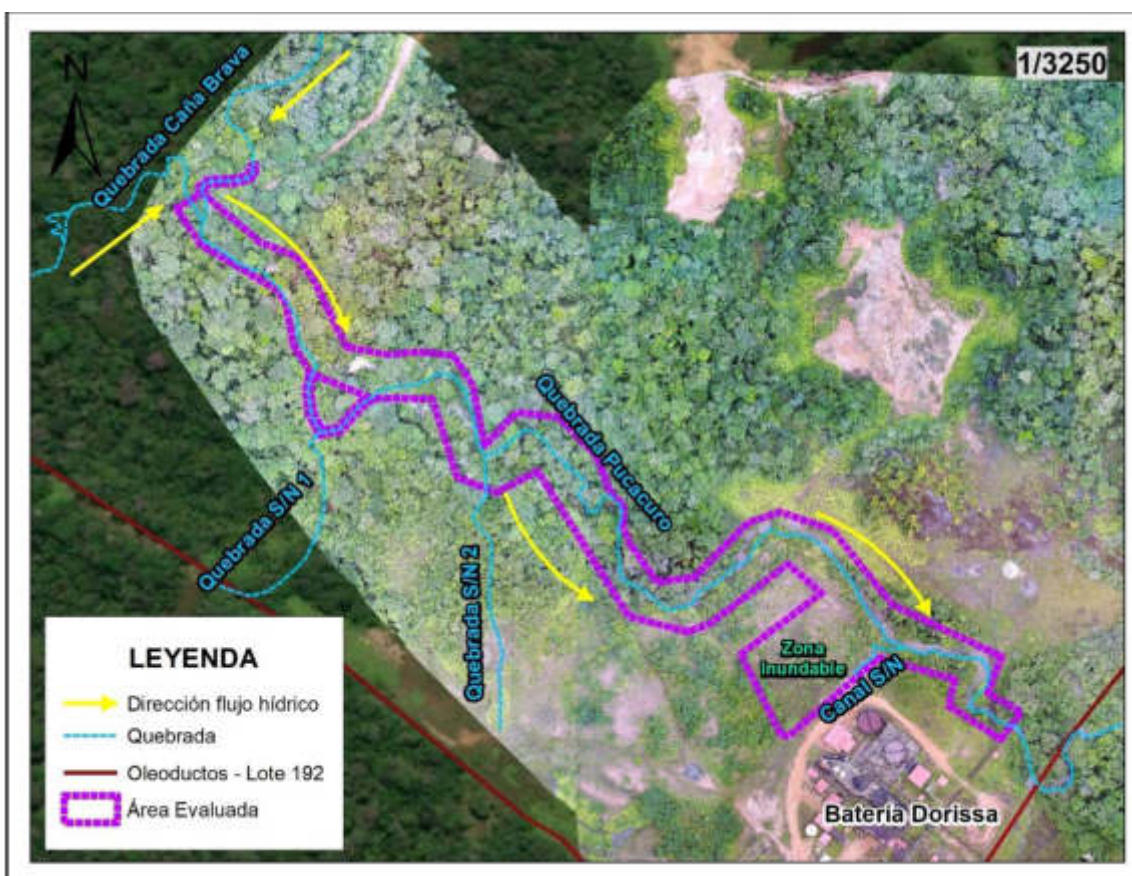


Figura 3.3. Red hídrica en el sitio S0414

## 3.2 Información general del sitio S0414

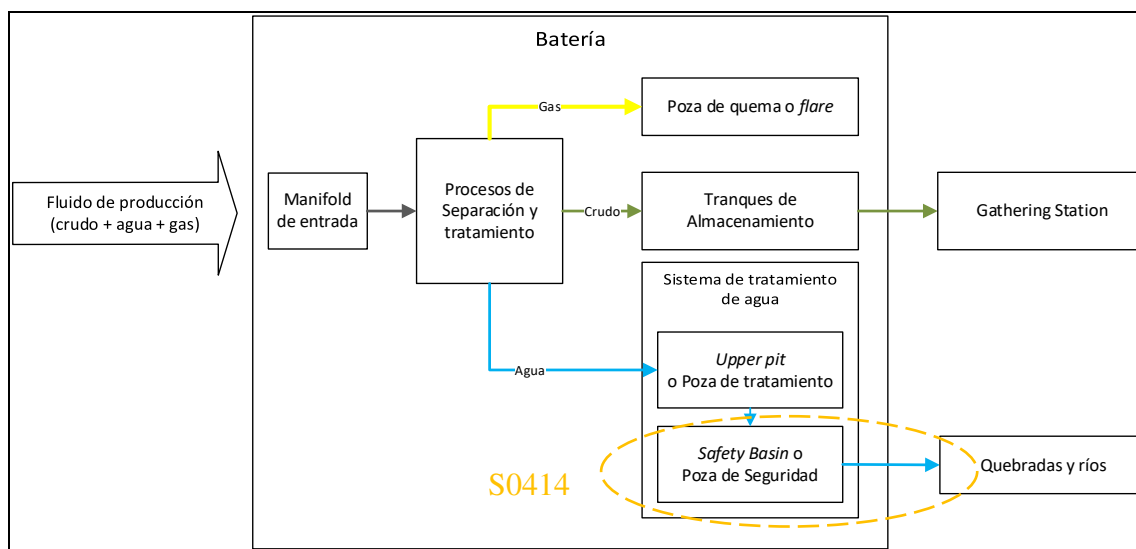
### 3.2.1 Esquema del proceso productivo

En el sitio S0414, se tienen referencias históricas de procesos productivos asociados a la actividad de hidrocarburos en la Batería Dorissa, específicamente al sistema de tratamiento y disposición de aguas de producción.

Para el tratamiento aguas de producción, se recogía las aguas provenientes de los separadores y deshidratadores de crudo de la Batería Dorissa. Estas aguas se direccionaban a un sistema de tratamiento que constaba de 2 pozas: poza de tratamiento o Upper Pit y poza de Seguridad o Safety Basin. En el Upper pit se retiraba mecánicamente las películas de crudo remanente que contenían las aguas de producción; seguidamente

esta agua tratada se derivaba hacia el Safety Basin y posteriormente al ambiente a través de un canal de descarga<sup>25</sup>.

En el sector sureste del sitio S0414, correspondiente al suelo adyacente a la Batería Dorissa, se emplazaba la poza de seguridad, la cual actualmente no existe debido a que fue cerrada en el marco del Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB<sup>26</sup>. Asimismo, en esta área actualmente se ubica una poza de contención que colecta las aguas pluviales que discurren desde la Batería Dorissa y descarga al ambiente a través de un canal de drenaje (canal S/N). Este mismo canal habría recibido las antiguas descargas de agua de producción en épocas pasadas.



**Figura 3.4.** Esquema de procesos (históricos) asociados al sitio S0414

Fuente: Elaboración propia. Adaptado del PAMA, PAC y PMA del Lote 1AB

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

En el sitio S0414, actualmente no se desarrollan procesos productivos que requieran uso de materias primas, ni generen productos o subproductos.

### 3.2.3 Sitios de disposición y descargas

En el sitio S0414, actualmente se ubica una poza de contención (Figura 3.5), que colecta las aguas provenientes del drenaje pluvial de la Batería Dorissa. Estas aguas son descargadas a un canal S/N que se conecta con la quebrada Pucacuro. Es importante mencionar que, en el pasado, sobre este canal se descargaban las aguas provenientes del sistema de tratamiento de aguas de producción de la Batería Dorissa.

<sup>25</sup> Plan de Adecuación Ambiental (PAMA) del Lote 1-AB, aprobado por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º099-96-EM/DGH e Informe Ambiental Lote 1AB del 2002 en cumplimiento del PAMA.

<sup>26</sup> Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales y Energéticos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º0153-2005-MEM/AE y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie en el Lote 1-AB aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales y Energéticos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º612-2007-MEM/AE



### 3.3 Fuentes potenciales de contaminación<sup>27</sup> en el sitio

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

#### 3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0414, no se observaron fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones cercanas al sitio.

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

En sector sureste del sitio, sobre la quebrada Pucaruro cruza la tubería de gas seco residual, que va desde la Batería Dorissa hacia la poza de quema o *flare*.

#### 3.3.3 Drenajes

En el sitio S0414, se observó una poza de contención, que colecta las aguas provenientes del drenaje pluvial de la Batería Dorissa y descarga en el canal S/N en dirección hacia la quebrada Pucacuro.

A continuación, en la Tabla 3.1 y Figura 3.5 se detallan las instalaciones existentes y que existieron (históricas) en el sitio S0414, que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación en el sitio.

**Tabla 3.1.** Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0414.

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0414	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Poza de contención*	367046	9696921	Aguas pluviales	Inactivo ***	En el sector sureste del sitio.	Ubicado en la zona de suelo inundable, adyacente al lado norte de la Batería Dorissa. Recoge las aguas del sistema de drenaje pluvial de la Batería Dorissa y descarga hacia la quebrada Pucacuro a través del canal S/N.
Líneas de desfogue de gas*	367159	9696888	Gas residual	Inactivo ***	En el extremo sureste del sitio.	Ductos que transportan el gas residual de los procesos de separación en la Batería Dorissa hacia la poza de quema ( <i>flare</i> ). Estos ductos cruzan la quebrada Pucacuro en el sector sureste del sitio (ver registro fotográfico N.º 9 del Anexo J***).
Poza Safety Basin**	367006	9696950	Aguas de producción	Cerrada	Se ubicaba en el sector sureste del sitio.	Poza de seguridad, que se ubicaba en la zona de suelo inundable, adyacente al lado norte de la Batería Dorissa. Asociada a antiguas descargas de agua de producción.

<sup>27</sup> Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones

(...)

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



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

						Actualmente no existe, fue cerrada (rellenada) en el marco de PAC del Lote 1AB.
--	--	--	--	--	--	---

(\*): Instalaciones actuales en el sitio S0414.

(\*\*): Instalaciones históricas para el sitio S0414.

(\*\*\*): Inactivo durante la evaluación en campo.

(\*\*\*\*): Fuente: Registro fotográfico de la Ficha de reconocimiento N.º 095-2020-SSIM correspondiente al sitio S0414.

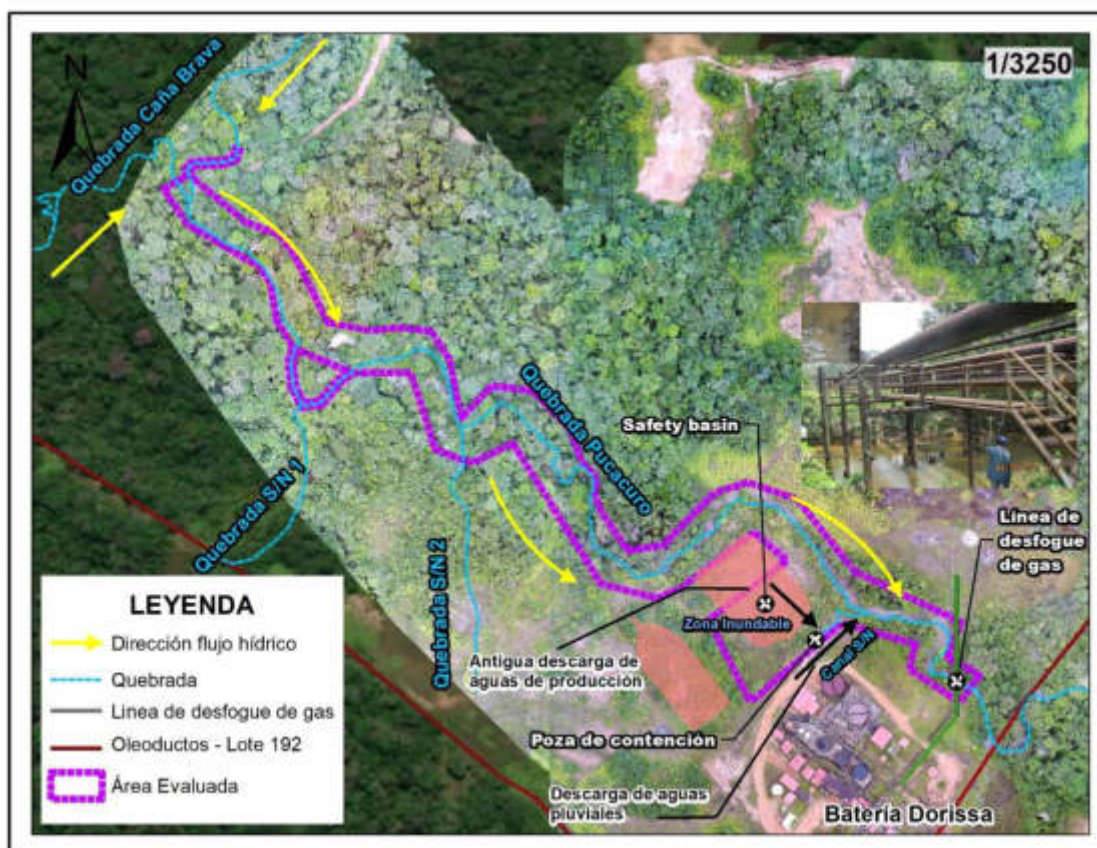


Figura 3.5. Fuentes potenciales actuales e históricas en el sitio S0414

### 3.4 Focos potenciales contaminación<sup>28</sup> en el sitio

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

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) serán validados y definidos como fuentes de contaminación con el análisis de los resultados del muestreo

<sup>28</sup> Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones

(...)

4.9 Foco de contaminación. Este término se denomina también "fuente secundaria de contaminación" o "hotspot", y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.





analítico y su comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) o normas referenciales, según corresponda.

### 3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0414, se evaluó la información disponible en la Ficha de reconocimiento N.º 095-2020-SSIM, donde se advierte suelo y sedimento afectados a nivel organoléptico. Asimismo, se tomó la información documentaria histórica del sitio.

Se calificó la evidencia recolectada de antecedentes y los trabajos de reconocimiento siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

**Tabla 3.2.** Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0414

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

En la siguiente tabla se describe los focos potenciales de contaminación y su clasificación para el sitio S0414.

**Tabla 3.3.** Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0414

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo potencialmente impactado por hidrocarburos <sup>a,b</sup>	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) Cromo VI	Probable ++
2	Sedimentos potencialmente impactados por hidrocarburos <sup>a,b</sup>	Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C6-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn)	Probable ++
3	Agua superficial potencialmente impactados por hidrocarburos <sup>a</sup>	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Aceites y grasas Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Ti, Zn) Cromo VI	Sin evidencia/ No confirmado

<sup>a</sup> Referencia R003770 que describe suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados.

<sup>b</sup> Hincados con indicios organolépticos de afectación por hidrocarburos, según la Ficha de Reconocimiento N.º 095-2020-SSIM.

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

La Figura 3.6 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0414 y las sustancias de interés.

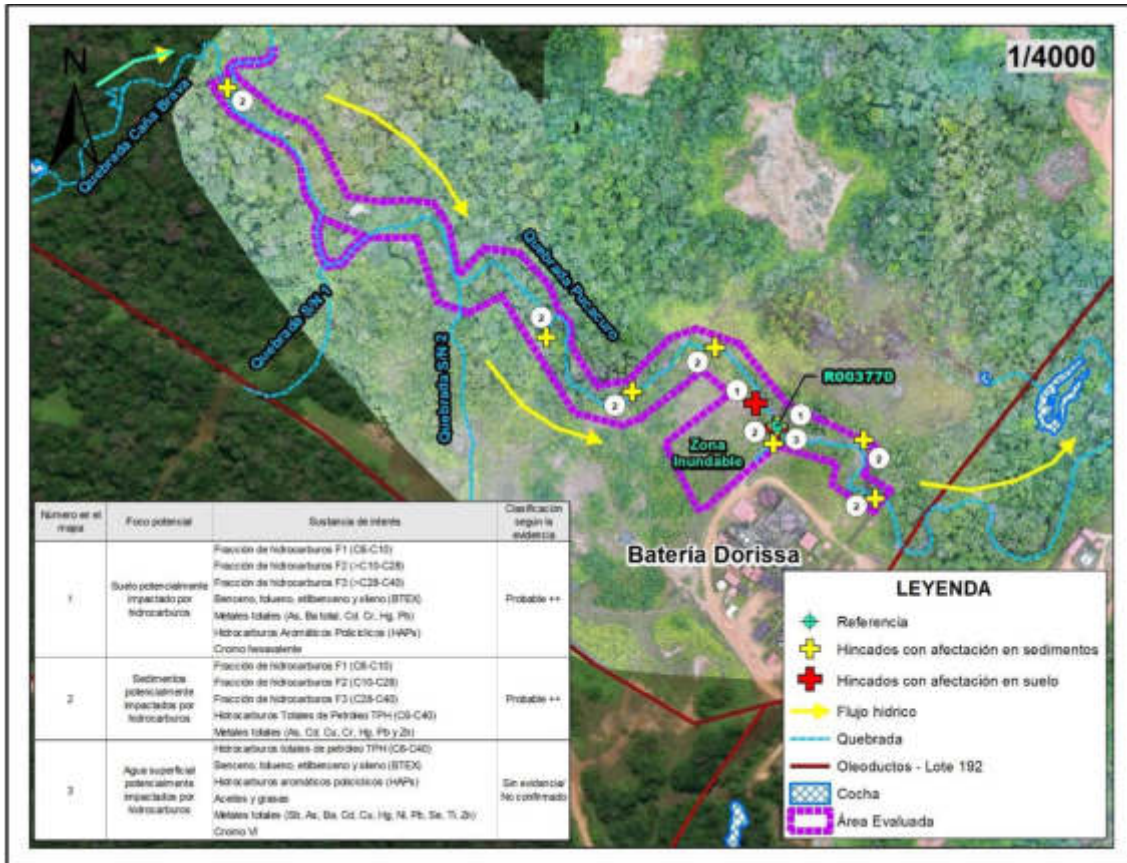


Figura 3.6. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0414

### 3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0414, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los posibles 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 S0414, corresponde a un área de bosque natural húmedo ubicado en una terraza baja eventualmente inundable, que incluye la quebrada Pucacuro y una sección de suelo adyacente a la Bateria Dorissa. Los pobladores locales indican que desarrollan actividades de caza y recolección en el sitio y su entorno<sup>29</sup>.

En el futuro, de no desarrollarse actividades de hidrocarburos u otra actividad en el sitio, se espera que esta sea rehabilitada para reintegrarse a la cobertura boscosa de su entorno y permanecer siendo parte del paisaje amazónico del lugar; asimismo, podría ser usada para actividades de pesca, además de caza y recolección.

<sup>29</sup> Según la Ficha de reconocimiento N.º 095-2020-SSIM



### 3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0414, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

**Tabla 3.4.** Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo potencialmente impactado por hidrocarburos	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (&gt;C10-C28) y F3 (&gt;C28-C40)</li> <li>- Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)</li> <li>- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)</li> <li>- Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr, Hg, Pb)</li> <li>- Cromo VI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personas que hacen uso de los recursos del área del sitio S0414 y su entorno (caza, pesca y recolección).</li> <li>- Receptores ecológicos (flora y fauna)</li> </ul>
	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)		
Sedimento potencialmente impactado por hidrocarburos	Sedimento – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C6-C40)</li> <li>- Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)</li> <li>- Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receptores ecológicos (flora y fauna)</li> </ul>
	Sedimento – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Sedimento - agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		
Agua superficial potencialmente impactado por hidrocarburos	Agua superficial – contacto directo (dérmico, ingestión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40)</li> <li>- Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)</li> <li>- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)</li> <li>- Aceites y grasas</li> <li>- Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Ti, Zn)</li> <li>- Cromo VI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receptores ecológicos (flora y fauna)</li> </ul>
	agua superficial – dispersión superficial o inundaciones – contacto directo (ingestión o contacto)		
	agua superficial – lluvia – drenaje – infiltración – agua subterránea (ingestión o contacto)		

### 3.6 Características del entorno del sitio

Se identificaron y documentaron las características del entorno con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0414.

En el Lote 192 (ex Lote 1AB) se han perforado pozos exploratorios y de producción de hidrocarburos. Para la perforación se utilizó un taladro rotatorio, a través del cual, circula un lodo de perforación que tiene como objetivo trasladar los cortes de perforación (ripios o detritos) hasta la superficie.

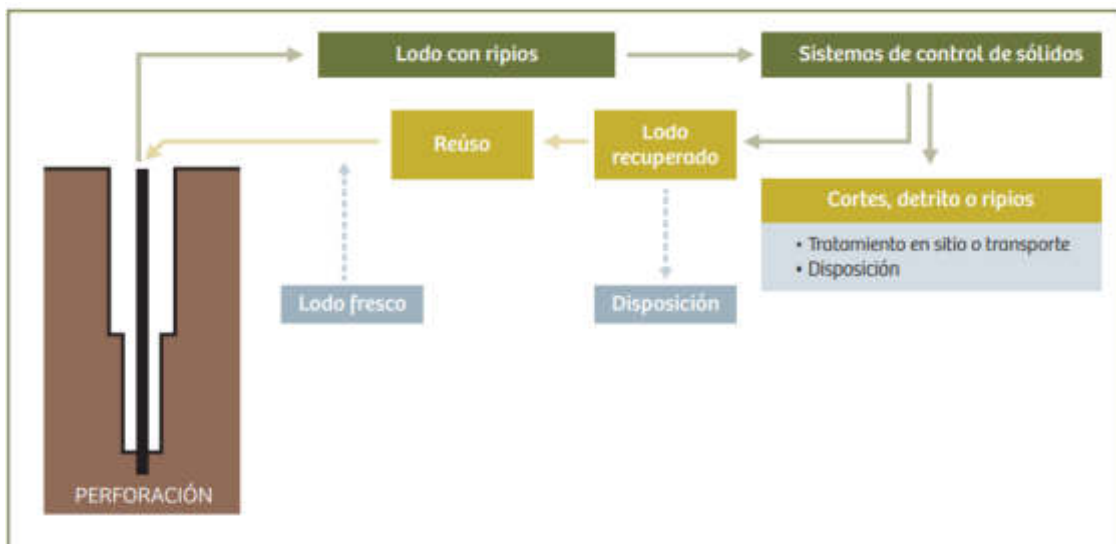
Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser en base a agua o aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado<sup>30</sup>.

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizados. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran regulados según lo establecido en los instrumentos de gestión ambiental, el Reglamento de las Actividades de Exploración

<sup>30</sup> Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

y Explotación de Hidrocarburos (aprobado mediante Decreto Supremo N.º 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM y sus modificatorias.

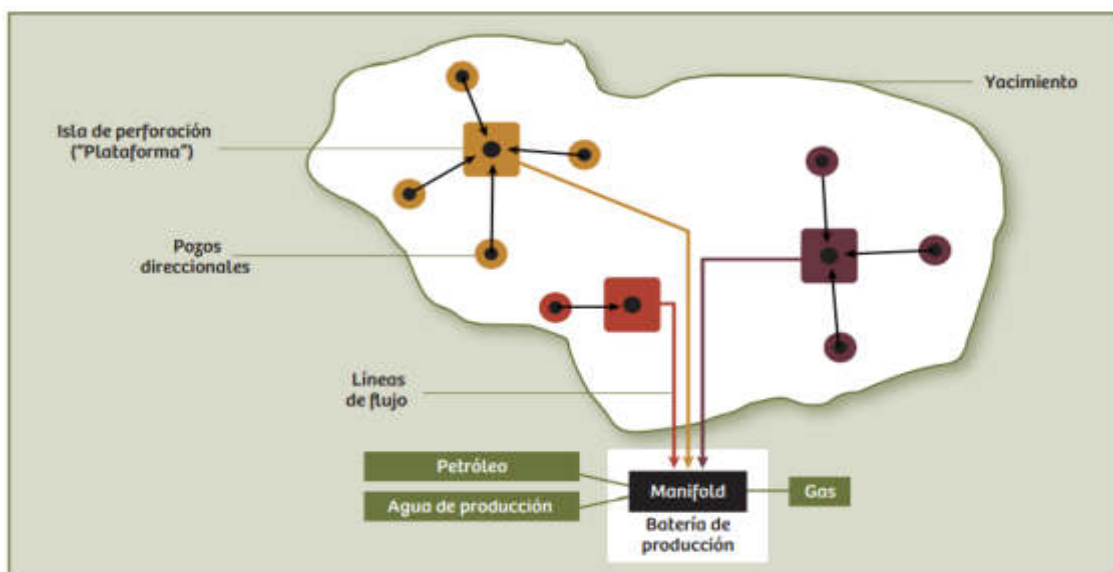
En la Figura 3.7 se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.



**Figura 3.7.** Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero

Fuente: ETI del ex Lote 1AB

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



**Figura 3.8.** Esquema de producción de hidrocarburos

Fuente: ETI del ex Lote 1AB



El sitio S0414, se encuentra en el yacimiento Dorissa, adyacente a la Batería Dorissa y próximo a otras instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos.

### 3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0414, la instalación más cercana es la Batería Dorissa, ubicada a 20 m al sur del sitio. En esta batería se recoge la producción de los pozos del yacimiento Dorissa. El fluido producido (emulsión de crudo, agua y gas) es colectado en el manifold de entrada de la batería y pasa por diferentes mecanismos de separación a fin de ser separado en sus tres fases. El crudo tratado es derivado a través de una línea troncal (ducto) con destino final en Gathering Station (Estación recolectora) en Andoas. El agua de producción separada es tratada y reinyectada en pozos de reinyección, y el gas es quemado en la poza de quema (*flare*) situado al este de la Batería Dorissa.

Es importante mencionar que al noroeste del sitio S0414, y agua arriba, se ubica la Plataforma B y los ductos que van desde dicha plataforma hasta la Batería Dorissa. Asimismo, aguas abajo del sitio, sobre la quebrada Pucacuro cruza la línea troncal (ducto) Batería Dorissa - Batería Huayurí. Cabe mencionar que durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades en dichas instalaciones.

La Tabla 3.5 y la Figura 3.9 detallan las instalaciones existentes en entorno del sitio S0414, que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación.

**Tabla 3.5.** Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0414

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0414	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Poza Upper Pit ****	366929	9696904	Aguas de producción	Cerrada	Se ubicaba adyacente al suroeste del sitio.	Poza de tratamiento, que se conectaba con el Safety Basin, y que se ubicaba en forma paralela a dicha poza, fuera del sitio. Actualmente no existe, fue cerrada (rellenada) en el marco de PAC del Lote 1AB
Batería Dorissa e instalaciones asociadas	367060	9696841	Petróleo crudo, agua de producción, gas, diésel, etc.	Inactivo ***	A 20 m al sur del sitio	En la Batería Dorissa se separan el agua de producción y el gas del crudo. Asimismo, posee instalaciones auxiliares como: tanques de almacenamiento de diésel, generadores eléctricos, salas de químicos, zonas de materiales peligrosos, campamentos, pozas de tratamiento de aguas, etc.
Poza de Quema	367172	9696997	Gas residual	Inactivo ***	A 50 m al este del sitio	En esta poza se quema el gas residual, procedente de la Batería Dorissa (ver registro fotográfico N.º 10 del Anexo J <sup>o</sup> ).
Ductos Batería Dorissa – Huayurí	367183 367469	9696821 9697184	Petróleo crudo y gas	Inactivo ***	Aguas abajo del sitio, a 50 m al sureste	Transportan el petróleo crudo y gas procesados en la Batería Dorissa hacia Batería Huayurí. Posteriormente hacia la Estación recolectora Gathering Station en





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0414	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						Andoas (ver registro fotográfico N.º 11 del Anexo J <sup>a</sup> ).
Plataforma B (pozos y facilidades de superficie)	366096	9697303	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción) y agua de reinyección	Inactivo ***	Aguas arriba del sitio, a 350 m al noroeste	Contiene a los pozos: DORI-05 (Productivo cerrado*, perforado entre el 15/02/1980 y 24/03/1980), DORI-06D (Productivo*, perforado entre el 08/04/1980 y 04/06/1980**), DORI-07D (Productivo cerrado*, perforado entre el 28/06/1980 y 09/08/1980**), DORI-08D (Inyector*, perforado entre el 29/08/1980 y 26/10/1980**) y DORI-09D (Productivo cerrado*, perforado entre el 27/11/1980 y 17/01/1981*). Contiene facilidades: Almacén de químicos, Sistema de bombeo de reinyección y tanque sumidero.
Descarga del tanque sumidero de la Plataforma B	366117	9697218	Agua de drenaje de la Plataforma B y cantinas de pozos	Inactivo ***	Aguas arriba del sitio, a 405 m al noroeste	Asociado a un antiguo tanque sumidero ubicado en la zona sur de la Plataforma B y con dirección de descarga a una quebrada al sur de esta plataforma (Informe de Identificación de Sitio DORI202). Esta quebrada conecta con la quebrada Caña Brava, la misma que desemboca en la quebrada Pucacuro que atraviesa el sitio (ver registros fotográficos N.º 13 y N.º 14 del Anexo J <sup>b</sup> ).
Ductos Plataforma B – Batería Dorissa	366209 366989	9697221 9696668	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción) y agua de reinyección	Inactivo ***	Aguas arriba del sitio, a 170 m al suroeste	Transportan fluidos desde los pozos de la Plataforma B hacia la Batería Dorissa (ver registro fotográfico N.º 12 del Anexo J <sup>c</sup> ).

(\*): Estado de los pozos según Carta N.º GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.

(\*\*): Datos de perforación de pozos según Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017

(\*\*\*): Inactivo durante la evaluación en campo.

(\*\*\*\*): Instalación histórica.

(a): Fuente: Registro fotográfico de la Ficha de reconocimiento N.º 095-2020-SSIM correspondiente al sitio S0414.

(b): Fuente: Registro fotográfico del Informe de Identificación de Sitio DORI202.

(c): Fuente: Registro fotográfico del Informe de Identificación de Sitio DORI22.



Asimismo, de la revisión documentaria, se tiene que en algunas de estas instalaciones se reportaron derrames o emergencias ambientales registradas por el OEFA y Osinergmin<sup>31</sup>:

- En la Plataforma B, se registraron 2 eventos: El 27/05/2010, reportado por Osinergmin, se tiene un derrame ocurrido en el drenaje de tanque sumidero de la plataforma del pozo Dorissa 5 (DORI-05) en las coordenadas 366107E/9697336N (UTM, WGS 84); y el 15/02/2016, reportado por OEFA, una emergencia con código HID\_EM\_00118, ocurrida en la Línea de entrada al pozo inyector Dorissa 08 (DORI-08D), en las coordenadas 366084E/9697290N (UTM, WGS 84).
- En los ductos que van desde la Plataforma B hacia Batería Dorissa, se tiene una emergencia ocurrida el 09/01/2014, reportada por OEFA con código HID\_EM\_00082, y descrito como derrame de petróleo en la línea de flujo de 4" proveniente del pozo Dorissa 7 (DORI-07D), en las coordenadas 366515/9697016N (UTM, WGS 84).
- En la Batería Dorissa, también se registraron eventos: El 11/07/2009, reportado por Osinergmin, se tiene un derrame en el tanque sumidero de recepción de condensado de los separadores de gas y crudo, en las coordenadas 367153E/9696798N (UTM, WGS 84); el 06/11/2017, reportado por OEFA, se tiene una emergencia descrita como falla operativa debido a la toma por instalaciones, en las coordenadas 367065/9696751 (UTM, WGS 84); el 05/11/2017 se tiene una emergencia cerca al Vessel 1213 descrita como toma por instalaciones, en las coordenadas 367078/9696758. Finalmente, según el Informe de supervisión N.º 00090-2021-OEFA/DSEM-CHID, el 22/11/2020 se reportó un derrame en la trampa de condensados de la línea de gas de quema en las coordenadas 9696857/367153 que derivó en afectación en el suelo en los parámetros de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28), F3 (>C28-C40), naftaleno, benceno, tolueno y etilbenceno (Tabla 3.6).

**Tabla 3.6.** Resultados analíticos - emergencia ambiental 22/11/2020

Parámetro	Unidad	Lote192,6,Dori-Tub Flair 1	Lote192,6,Dori-Tub Flair 2	Lote192,6,Dori-Tub Flair 3	ECA (*)
F1 (C6-C10)	mg/kg	398	202	6	200
F2(>C10-C28)	mg/kg	12872	1635	418	1200
F3 (>C28-C40)	mg/kg	5759	189	203	3000
Naftaleno	mg/kg	3,39	<0,003	0,036	0,1
Benceno	mg/kg	<0,01	1,2	0,16	0,03
Tolueno	mg/kg	<0,01	4,0	<0,01	0,37
Etilbenceno	mg/kg	<0,01	0,99	<0,01	0,082

Fuente: Informe de supervisión N.º 00090-2021-OEFA/DSEM-CHID

(\*) Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola.

     : Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, según el Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

Respecto a las pozas Safety Basin y Upper Pit se tiene el Informe Técnico N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin del 27 de setiembre del 2010. Este informe presenta los «Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.», en el cual se indica que, los resultados de monitoreo de suelos en hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y metales pesados en los pits remediados no sobrepasaron los niveles objetivos, tal como se detalla en la Tabla 3.7.

<sup>31</sup> Mediante Oficio N.º 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin remite al OEFA información sobre los derrames ocurridos en los lotes 8 y ex 1-AB.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
 «Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

**Tabla 3.7.** Resultados analíticos de TPH y metales pesados en las pozas Upper pit y Safety Basin de Dorissa – PAC Lote 1AB

Zona	Pits - PMA	Código de muestra	Parámetros (mg/kg)							Resultado de Evaluación
			TPH (Método EPA 8015D)	Mercurio	Arsénico	Bario	Cadmio	Cromo	Plomo	
Dorissa	Upper pit*	L1AB-DOR-UPPER PIT	22704	0,09	<0,4	26,66	1,35	13,19	22	Cumplió
	Safety Basin**	L1AB-DOR-SAFETY BASIN	3182	0,10	<0,4	94,8	1,6	13,73	10,9	
<b>Nivel objetivo aprobado en el PAC del Lote 1AB</b>			<b>30000</b>	<b>0,8</b>	<b>20</b>	<b>750</b>	<b>3</b>	<b>750</b>	<b>375</b>	

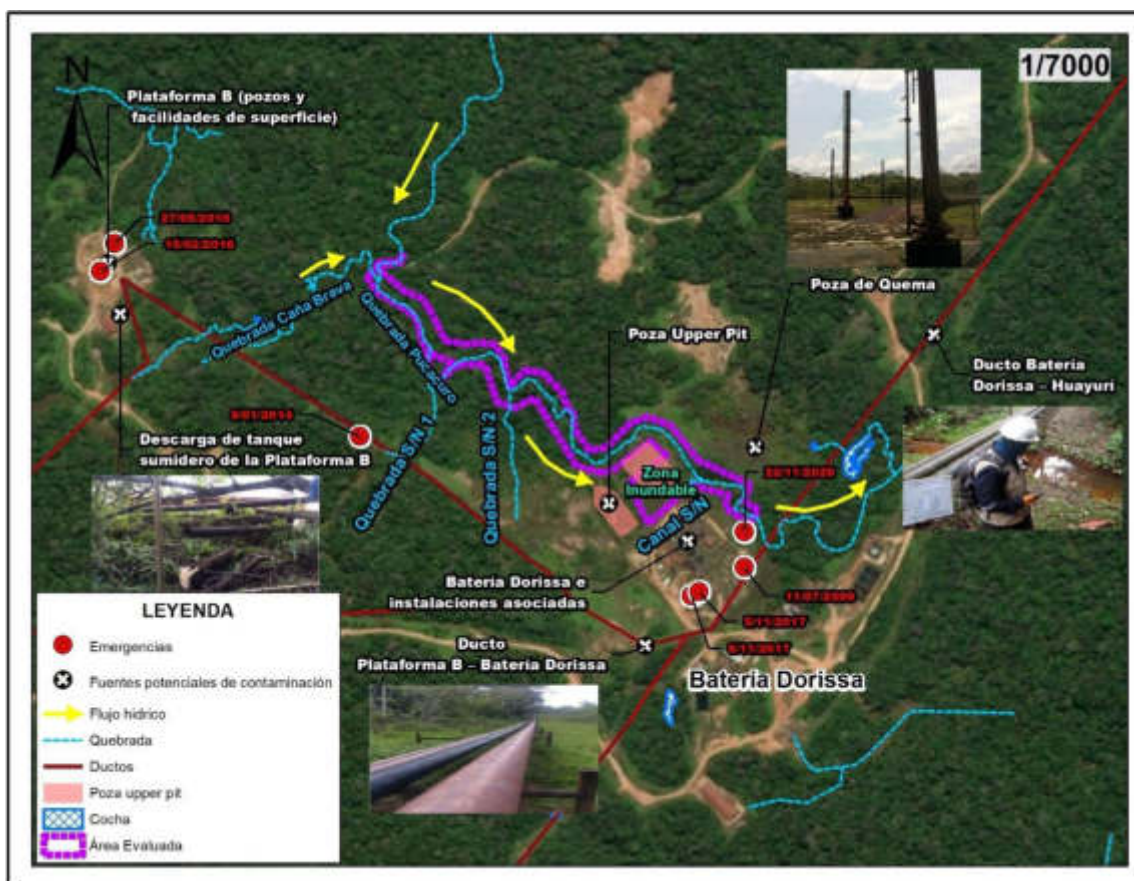
Fuente: Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD - Resultados de Supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

Fecha de muestreo: 21/06/2010. Muestreo realizado por Corplab Perú S.A.C., laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A., con presencia de Osinergmin.

(\*): Los trabajos de cierre de esta poza finalizaron el 30/08/2007, dentro del plazo establecido en el PMA (19/12/2007)

(\*\*): Los trabajos de cierre de esta poza finalizaron el 06/02/2008, fuera del plazo establecido en el PMA (19/12/2007)

PMA: Plan de Manejo Ambiental



**Figura 3.9.** Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0414

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

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo y de la revisión documentaria para el sitio S0414, se identificaron áreas que representarían focos de contaminación con





vías de propagación en dirección al sitio. Estas áreas se describen a continuación y se presentan de manera resumida en la Tabla 3.9:

- En el entorno del sitio S0414, se tiene información de sitios ubicados aguas arriba de la quebrada Pucacuro y quebradas aportantes a esta, los cuales cuentan con Informes de Identificación de Sitio (elaborados por Pluspetrol Norte S.A.)<sup>32</sup>, donde reportan resultados analíticos de las muestras de suelo colectadas en cada uno de ellos. En estos informes la comparación de los resultados analíticos se realizó utilizando los ECA para suelo, uso industrial, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, por lo que la mayoría de estos sitios no reportan excedencias de los ECA mencionados; sin embargo, si se compara dichos resultados con los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) se registran excedencias en los sitios DORI14, DORI202, DORI205 y DORI22, los cuales podrían estar relacionados a la contaminación de la quebrada Pucacuro y del sitio S0414.
- En dirección suroeste, a 80 m del sitio, se encuentra el área norte del sitio S0114 (Sitio 14)<sup>33</sup> que viene siendo gestionado por Profonanpe (antes Fonam<sup>34</sup>) donde se reporta excedencias en el componente suelo para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, naftaleno y plomo (época húmeda), y fracción de hidrocarburos F2 y F3 (época seca), según lo establecido en los ECA para suelo, uso agrícola, establecidos en el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Este sitio se conecta con el sitio a través de los escurrimientos y la quebrada S/N 2.
- En dirección suroeste, a 100 m del sitio, se encuentra el sitio contaminado «S28 y S30» identificado por OEFA (Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA). De acuerdo a los resultados obtenidos se reporta excedencias de los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en las muestras S-28 y S 28-1 (puntos de muestreo más cercanos al sitio S0414). Si se compara los resultados analíticos con los ECA para suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM actualmente vigente, también se registra excedencia para dicho parámetro. Es importante mencionar que este sitio sirvió como antecedente para el sitio S0114 (Sitio 14) de Profonanpe.
- En dirección noroeste, a 180 del sitio, se ubica el sitio impactado S0410 identificado por OEFA de acuerdo al Informe N.º 00086-2021-OEFA/DEAM-SSIM, cuyos resultados analíticos evidencian la presencia de suelo contaminado por actividades de hidrocarburos, al registrar un valor que supera los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para el parámetro cromo VI.

Además, en el entorno del sitio S0414, a 265 m al noroeste y a 110 m al suroeste, se ubican 2 áreas determinadas en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB<sup>35</sup>, denominados sitios PAC, con códigos «DORI13» y «DORI16», ambos descritos como «Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de líneas de producción entre la

<sup>32</sup> Mediante oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 7 de noviembre de 2017, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39».

<sup>33</sup> Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0114 (Sitio 14). Julio, 2019. Páginas 125 al 127. Consultado el 2 de agosto de 2021. Disponible en:  
<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9818>

<sup>34</sup> Ahora es el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú - Profonanpe, entidad que ha absorbido al FONAM bajo la modalidad de fusión por absorción, según lo dispuesto en la Sexta Disposición Complementaria Final del Decreto de Urgencia N.º 022-2020 y según lo dispuesto en el Decreto Supremo N.º 021-2020-EM del 18 de agosto de 2020.

<sup>35</sup> Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas mediante R.D. N.º 153-2005-MEM/AAE el 20 de abril de 2005.



Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7». El PAC consideró la remediación de estos sitios.

- De acuerdo al PAC respecto al sitio DORI13, menciona; «*El hidrocarburo presente cercano al derecho de vía tuvo su origen en un derrame histórico sin determinar, debido a una falla en un tubo del paquete de líneas que va desde la locación Dorissa 5 y 7 hacia la batería de producción Dorissa. El hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable y también en un tramo corto de una quebrada. En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva*». Asimismo, como tamaño o alcance menciona: «*El área afectada es de 500 m<sup>2</sup>. Considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, correspondería a un volumen de 150 m<sup>3</sup>. Se analizaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6,7% de TPH*».
- El PAC del Lote 1AB, respecto al sitio DORI16, menciona; «*El hidrocarburo presente cercano al derecho de vía tuvo su origen en un derrame histórico indeterminado, debido a una falla en un tubo del paquete de líneas que va desde la locación Dorissa 5 y 7 hacia la batería de producción Dorissa. El hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable. En la zona baja inundable se observó crudo intemperizado sobre una parte del agua acumulada*». Asimismo, como tamaño o alcance menciona: «*El área afectada es de 400 m<sup>2</sup>. Considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, se tendría unos 120 m<sup>3</sup>. Se analizaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6,7% de TPH*».
- Respecto al cumplimiento de los trabajos de remediación en estos sitios PAC, el Informe Técnico N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin del 27 de setiembre del 2010, que presenta los «Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.», indica que, en los muestreos, posteriores a la remediación, no se evidenciaron suelos manchados y los valores del parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH) están por debajo del límite objetivo de remediación (30000 mg/kg), tal como se detalla en la **Tabla 3.8**. En este informe, se concluye que se cumplió con la remediación de los sitios DORI13 (25/10/2006) y DORI16 (17/11/2005) fuera del plazo establecido en el PAC (16/06/2005 para DORI13 y 21/06/2005 para DORI16).

**Tabla 3.8.** Resultados analíticos Resultados analíticos de TPH de los sitios PAC DORI13 y DORI16.

Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Fecha de muestreo	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Resultado de análisis TPH de muestra compuesta – Osinergmin (mg/kg)		Resultado de Evaluación
				Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Método EPA 8015	Método gravimétrico	
				Este (m)	Norte (m)			
Sitio PAC DORI13								
DORI13_OS_01	DORI13_OS_S1	23/02/2009	1,05 – 1,60	366508	9697564	752	7140,50	Cumplió fuera de plazo
				366143	9697362			
	DORI13_OS_S2		0,55 – 1,05	366483	9697594			
				366118	9697392			
DORI13_OS_S3	0,00 – 0,55	366454	9697610					
				366089	9697408			
Sitio PAC DORI16								
DORI16_OS_01	DORI16_OS_S1	23/02/2009	0,00 – 0,30	366823	9697412	1812	8062,40	
				366458	9697210			



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

	DORI16_OS_S2		1,10 – 1,40	366878	9697418			Cumplió fuera de plazo
				366513	9697216			
	DORI16_OS_S3		0,30 – 0,60	366884	9697450			
				366519	9697248			
	DORI16_OS_S4		0,90 – 1,10	366935	9697456			
				366570	9697254			
				366945	9697472			
				366580	9697270			
DORI16_OS_P1	DORI16_OS_P1		0,00 – 1,40	366949	9697484	2512	3206	
				366584	9697282			

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

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

A continuación, se describen los parámetros que exceden los ECA para suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, para cada uno de las áreas identificadas como focos potenciales.

**Tabla 3.9.** Ubicación de focos de contaminación en el entorno del sitio S0414

N.º	Foco de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona18		Descripción	Ubicación respecto del sitio S0414
		Este (m)	Norte (m)		
1	Suelo contaminado en el sitio DORI14	340334	9692275	De la revisión del Informe de Identificación de Sitio DORI14, se registra excedencia en los parámetros fracción de hidrocarburos F2, F3 y bario total, en la orilla de la quebrada que cruza este sitio.	A 40 m al oeste de del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de la quebrada Caña Brava.
2	Suelo contaminado en el sitio DORI202	340335	9692273	De la revisión del Informe de Identificación de Sitio DORI202, se registra excedencia en los parámetros fracción de hidrocarburos F2, etilbenceno y naftaleno.	A 290 m al oeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio S0414 a través de la quebrada y escurrimientos provenientes de este sitio y que discurren en dirección hacia la quebrada Caña Brava, la misma que desemboca en la quebrada Pucacuro, la cual atraviesa el sitio S0414.
3	Suelo contaminado en el sitio DORI205	340329	9692272	De la revisión del Informe de Identificación de Sitio DORI22, se registra excedencia en los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3.	A 170 m al suroeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 1.
4	Suelo contaminado en el sitio DORI22*	340360	9692292	De la revisión del Informe de Identificación de Sitio DORI22, se registra excedencia en los parámetros fracción de hidrocarburos F2, F3 y naftaleno. Es importante señalar que área evaluada del sitio DORI22 corresponde al área norte del sitio S0114 (Sitio 14) que viene gestionando Profonanpe en el marco de la Ley N.º 30321.	A 90 m al suroeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 2.
	Suelo contaminado en el sitio S0114 (Sitio 14)*	366777	9696907	De la revisión del Plan de Rehabilitación del sitio S0114 (Sitio 14), se registra excedencia en el componente suelo para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, F3, naftaleno y plomo.	A 80 m al suroeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 2.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»

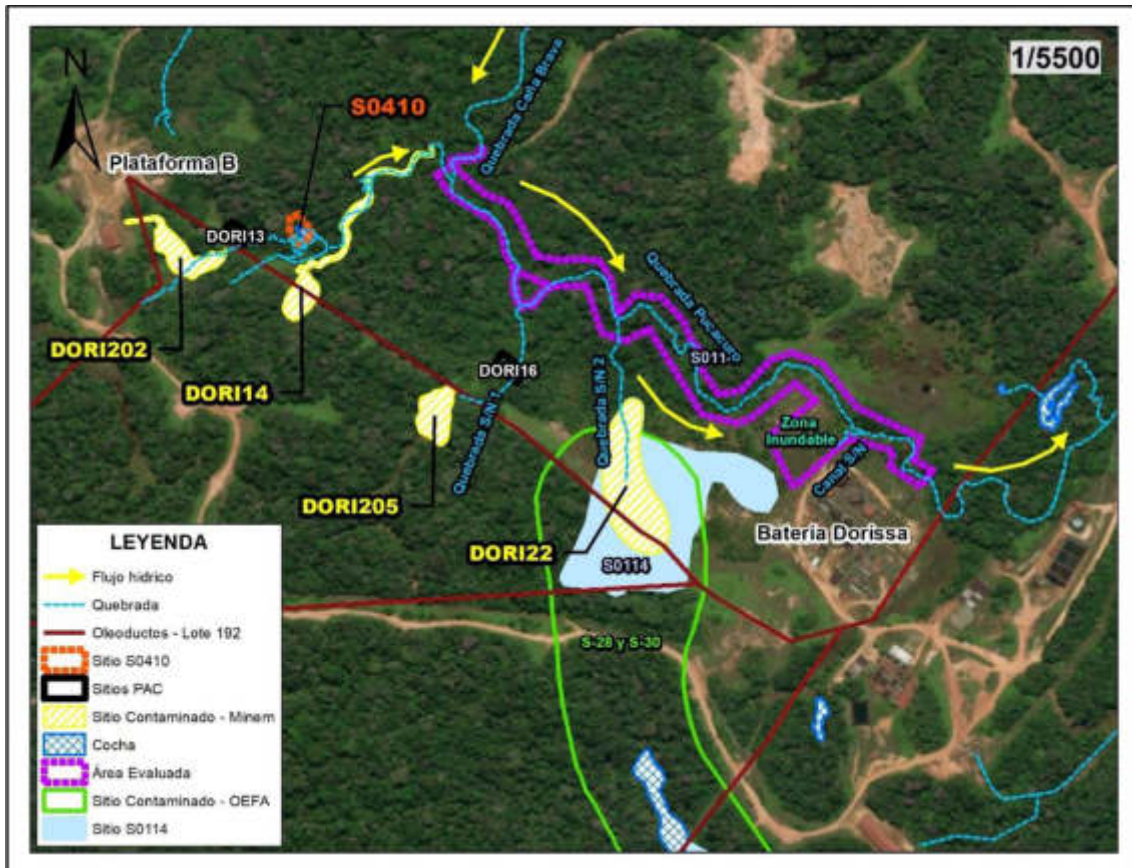
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

N.º	Foco de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona18		Descripción	Ubicación respecto del sitio S0414
		Este (m)	Norte (m)		
	Suelo contaminado en el sitio S28 y S30*	366776	9696874	De la revisión del Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se registra excedencia en el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en las muestras S-28 y S-28-1. Es importante señalar que el sector norte del área evaluada del sitio S28 y S30 corresponde al área norte del sitio S0114 (Sitio 14) que viene gestionado Profonanpe en el marco de la Ley N.º 30321.	A 100 m al suroeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 2.
5	Suelo contaminado en el sitio S0410	366344	9697210	De la revisión de los resultados analíticos del Informe de Identificación de este sitio impactado, se registra excedencia en el parámetro cromo VI**.	A 180 m al oeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de escurrimientos canalizados por la quebrada Caña Brava.
6	Sitio PAC DORI16	366617	9697030	Sitio remediado en el marco del PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD, se registra valores para el parámetro TPH de 1812 mg/kg (método EPA 8015) y 8062,40 mg/kg (método gravimétrico) en el componente suelo (muestra compuesta); así como de 2512 mg/kg (método EPA 8015) y 3206 mg/kg (método gravimétrico) en una segunda muestra, siendo el valor objetivo 30000 mg/kg.	A 110 m al suroeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 1.
7	Sitio PAC DORI13	366261	9697202	Sitio remediado en el marco del PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD, se registra valores para el parámetro TPH de 752 mg/kg (método EPA 8015) y 7140,50 mg/kg (método gravimétrico) en el componente suelo (muestra compuesta), siendo el valor objetivo 30000 mg/kg.	A 265 m al noroeste del sitio S0414. Zona alta respecto del sitio. Se conecta con el sitio a través de escurrimientos canalizados por la quebrada Caña Brava.

(\*) : Corresponden a la misma área y misma problemática, por tanto representan el mismo foco de contaminación.

(\*\*): Según Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0410, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto (Informe N.º 00086-2021-OEFA/DEAM-SSIM).





**Figura 3.10.** Focos potenciales de contaminación actuales e históricos en el entorno del sitio S0414

#### 4. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, los contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP) Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente<sup>36</sup>. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986<sup>37</sup>.

Durante el año 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, OCPC y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1AB<sup>38</sup>.

<sup>36</sup> Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1AA y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

<sup>37</sup> Decreto Supremo N.º 006-86-EM de fecha 22 de marzo de 1986.

<sup>38</sup> Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú, celebran la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 192 (Decreto Supremo N.º 007-2000-EM). En dicha cesión OPCP, cedió el total de su participación del Lote 192 a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.





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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora Frontera Energy del Perú S.A.<sup>39</sup>) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)<sup>40</sup> quien operó hasta febrero de 2021<sup>41</sup>.

Finalmente, Perupetro S.A.<sup>42</sup> informó a través de un comunicado que es público, que estará a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A.

El sitio S0414 se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el entorno adyacente a la Batería Dorissa. Asimismo, en el sitio se emplazaba el sistema de tratamiento de aguas de producción, específicamente el Safety Basin.

#### 4.1 Información documental vinculada al sitio S0414

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

- **Pedido de monitor ambiental en campo durante el reconocimiento del 8 y 9 de marzo de 2020**

Durante los trabajos de reconocimiento realizados en el marco de la comisión de servicios con código de acción 0002-2-2020-415, el monitor de la comunidad nativa Nueva Jerusalén reportó al personal del OEFA un posible sitio impactado en las coordenadas 367069E / 9696954N (UTM, WGS 84, Zona 18M). A lo reportado la SSIM le asignó el código de referencia R003770 y descrito como «suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados», el cual se encuentra asociado al sitio S0414 (ver tabla 4.1).

- **Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020**

Mediante carta remitida al OEFA el 12 de agosto de 2020, la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios – Puinamudt remite 1209 registros de posibles afectaciones a los componentes ambientales ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón, reportados por las organizaciones de pueblos indígenas: Opikafpe<sup>43</sup>, Fediquep<sup>44</sup>, Acodecospat<sup>45</sup> y

<sup>39</sup> Mediante Carta N.º S22019001280 (Registro N.º: 2019-E01-0102017) del 23 de octubre de 2019, Pacific Stratus Energy del Perú S.A. comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A.

<sup>40</sup> Mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, se aprobó el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192.

<sup>41</sup> Mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, se aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.

<sup>42</sup> Comunicado que es público y fue verificado en la página web de Perupetro, siguiente link. <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES>

Consultado: 9 de julio de 2021

<sup>43</sup> Organización de Pueblos indígenas Kichwas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador – Opikafpe.

<sup>44</sup> Federación Indígena Quechua del Pastaza – Fediquep.

<sup>45</sup> La Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca – Acodecospat.



Feconacor<sup>46</sup>. De la revisión de la información se verificó que el sitio S0414 se encuentra vinculado con los registros COE20103.4 y CRS201604, en las coordenadas 366542E/9697271N y 367157E/9696933N (UTM, WGS 84), respectivamente. La SSIM asignó a los citados registros los códigos de referencia R003813 y R004434, respectivamente (Anexo B.1 y tabla 4.1).

#### 4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0414

- **Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, elaboró el ETI del ex Lote 1AB<sup>47</sup>, el cual contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento, se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Para la cuenca del río Corrientes se han identificado 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Pucacuro, la cual presenta numerosos impactos sobre la microcuenca que incluyen fugas desde sump tanks y derrames desde pozos, sitios con envases abandonados, probablemente con químicos; así como impactos por descargas del agua de producción de la Batería Dorissa. Impactos por hidrocarburos degradados evidentes en todas las quebradas investigadas hasta cerca de 1 m de profundidad en algunos casos. En ese sentido, le otorga una prioridad de atención alta. El sitio S0414 se encuentra ubicado dentro de esta microcuenca delimitada en el ETI.

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

- **Ficha de reconocimiento (OEFA) del 19 de mayo de 2020**

Mediante Ficha de reconocimiento N.º 095-2020-SSIM, la SSIM aprobó la Ficha de reconocimiento del sitio S0414. Los resultados de la ficha evidenciaron suelo saturado y sedimento con afectación organoléptica por hidrocarburos en el sitio (Anexo B.2). Cabe mencionar que durante el reconocimiento realizado el 8 y 9 de marzo se atendió la referencia R003770; sin embargo, posterior al reconocimiento en campo, se incluyeron las referencias R003813 y R004434 (reportadas en la carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020) por encontrarse en el área evaluada del reconocimiento.

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 21 de agosto de 2020**

Mediante Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08, que incluye el sitio S0414., por lo que, en este documento se planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para este sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.3).

<sup>46</sup> Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes - Feconacor

<sup>47</sup> Ídem 11



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

A cada información reportada, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de seis dígitos). Las referencias asociadas para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0414

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003770	0366341	9697198	«Suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados»	Monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.
2	R003813*	366542	9697271	«Derrame por fuga de tanque/Emanación Sump Tank afectó Quebrada»	Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020
3	R004434*	367157	9696933	«Site: batería Dorissa, Km 16. The oil spill affected the Pucacuyacu shore in territory of comunidad Nueva Jerusalén»	Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020

(\*): Referencias incluidas posterior al reconocimiento en campo.

En la Figura 4.1. se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0414.

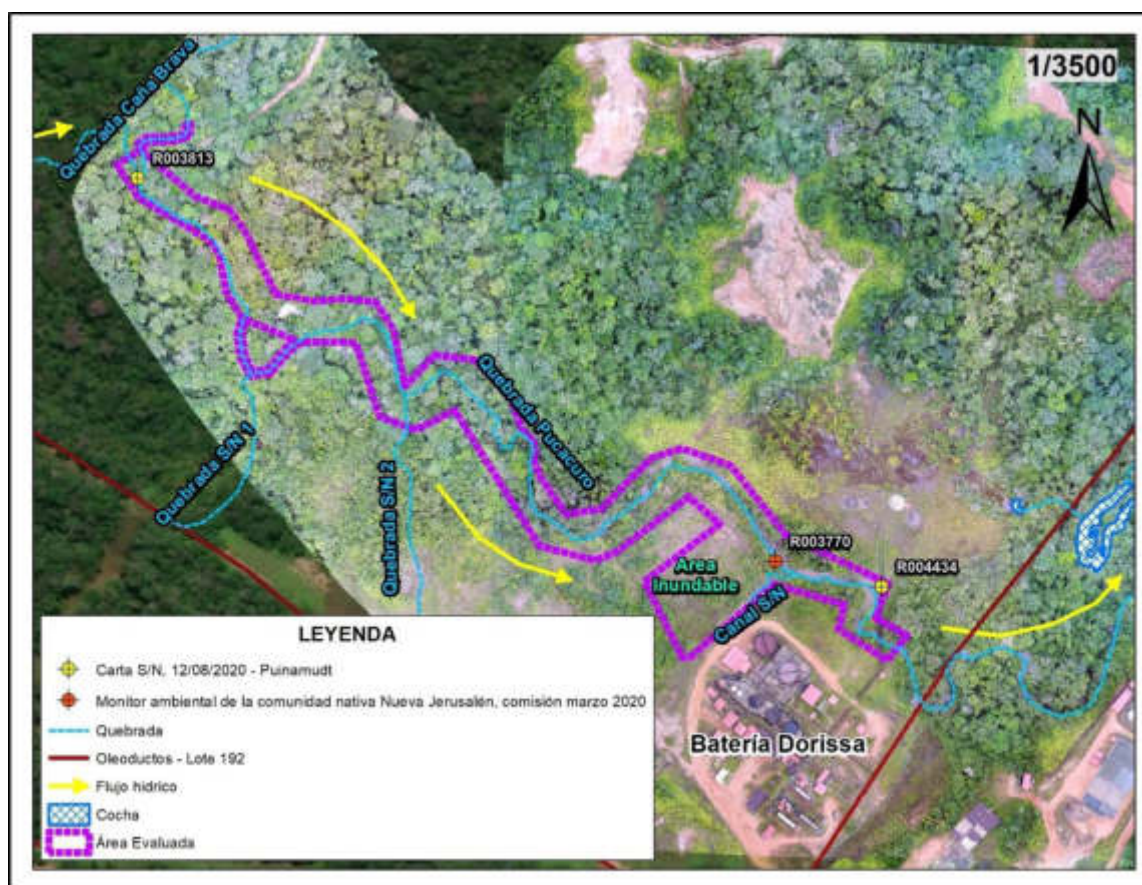


Figura 4.1. Información asociada al sitio S0414



## 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>48</sup>; asimismo, la DEAM del OEFA promueve la participación ciudadana en todas sus acciones.

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

### 5.2 Actores involucrados

La evaluación ambiental del sitio S0414 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

#### Comunidad nativa Nuevo Jerusalén

Esta comunidad se ubica a 10,7 km (distancia lineal) al suroeste del sitio S0414, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia, departamento de Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PEA para el sitio S0414.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nueva Jerusalén se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.º 198-87-AG-RA-XX-L y titulada por la R.M. N.º 00087-88-AG-DGRA-AR<sup>49</sup>. Según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad nativa Nueva Jerusalén tiene una población aproximada de 452 habitantes<sup>50</sup>. Actualmente, el *Apu* de la comunidad nativa es el señor Nicolás Kukush Sandi.

#### Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Río Corrientes (Feconacor)

La comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra asociada a Feconacor, esta federación, reúne a 13 comunidades Achuar de la cuenca del río Corrientes dentro del distrito Trompeteros. Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito del Lote 192,

<sup>48</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».

<sup>49</sup> Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 8 de julio de 2021: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nueva-jerusalen-de-macusari>

<sup>50</sup> Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017, consultada el 8 de julio de 2021: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1544/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/)  
Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 631 habitantes.





mientras que otras se encuentran dentro del ámbito del Lote 8<sup>51</sup>. El actual presidente es el señor Omar Saquiray Chimboraz.

Asimismo, esta federación forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

### Perupetro S.A

Esta empresa, actualmente está a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, y a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante oficio N.º 00054-2021-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perupetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A.<sup>52</sup>.

#### 5.2.1 Reuniones

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas, en las cuales se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0414 (Anexo D); así como se acordó la participación de los monitores ambientales y apoyo locales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

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

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nueva Jerusalén	4 de marzo de 2020	Segundo <i>Apu</i> , monitor ambiental y teniente gobernador de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	15 de marzo de 2020	<i>Apu</i> , teniente gobernador y monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de cierre de las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	24 de mayo de 2021	<i>Apu</i> , promotor de salud, monitor ambiental y pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.
	1 de junio de 2021	<i>Apu</i> , promotor de salud, monitor ambiental y pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de cierre de actividades de identificación de sitios impactados.

#### 5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0414 se desarrolló el 27, 28, 29 de mayo y 1 de junio de 2021, en los que se realizó el muestreo de suelo. También se recogió información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de estos trabajos fue realizada con la participación activa de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.

<sup>51</sup> Observatorio Petrolero, consultada el 7 de julio de 2021. <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>.

<sup>52</sup> Ídem 42





## 6. OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0414 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.º 30321 y su reglamento.

### 6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0414.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0414.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0414
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0414.

## 7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para la evaluación de los componentes suelo, agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas, como también la metodología para la estimación de riesgos.

### 7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelos, agua superficial y sedimento en el sitio S0414

#### 7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0414 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en los componentes suelo, agua superficial y sedimentos. El área evaluada fue de 38068 m<sup>2</sup> (3,807 ha), la cual incluye el tramo de la quebrada Pucacuro que atraviesa el sitio y el suelo adyacente a la Batería Dorissa (Figura 3.2).

#### 7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0414.

##### 7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

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

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

Nombre	Dispositivo legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM		Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Nombre	Dispositivo legal	Entidad	País
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	-	Ministerio del Ambiente (Minam)	

(-) no aplica.

### 7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo suelo se ubicaron en el sector del sitio adyacente al lado norte de la Batería Dorissa, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión.

Se colectaron 8 muestras puntuales, distribuidas en 6 puntos de muestreo (6 muestras en un primer nivel de profundidad entre 0,5 - 1,0 m y 1 muestra a un segundo nivel de profundidad entre 1,7 - 2,2 m), conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E).

Los puntos de muestreo y muestras colectadas se detallan en la Tabla 7.2 y se presentan en la Figura 7.1.

**Tabla 7.2.** Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo para el sitio S0414

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	S0414-SU-001	S0414-SU-001	367068	9696952	223	Punto de muestreo ubicado a 2 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro.
2	S0414-SU-002	S0414-SU-002	367048	9696976	219	Punto de muestreo ubicado a 5 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro.
3		S0414-SU-002-PROF	367048	9696976	219	Muestra a profundidad en el punto de muestreo S0414-SU-002, ubicado a 5 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro.
4	S0414-SU-003	S0414-SU-003	367002	9696954	220	Punto de muestreo ubicado a 53 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro y aproximadamente a 74 m al norte de la Batería Dorissa.
5	S0414-SU-004	S0414-SU-004	366974	9696928	222	Punto de muestreo ubicado a 90 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro y aproximadamente a 74 m al norte de la Batería Dorissa.
6	S0414-SU-005	S0414-SU-005	367026	9696924	222	Punto de muestreo ubicado a 50 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro y aproximadamente a 40 m al norte de la Batería Dorissa.
7	S0414-SU-006	S0414-SU-006	366999	9696896	223	Punto de muestreo ubicado a 90 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro y aproximadamente a 40 m al norte de la Batería Dorissa.
8		S0414-SU-006-PROF	366999	9696896	223	Muestra a profundidad en el punto de muestreo S0414-SU-006, ubicado a 90 m del margen derecho de la quebrada Pucacuro y aproximadamente a 40 m al norte de la Batería Dorissa.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de  $\pm 3$  m

Adicionalmente, se complementó el muestreo de suelos con una muestra duplicado con código S0414-SU-DUP1 (duplicado de la muestra S0414-SU-004) para control de calidad.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
 «Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

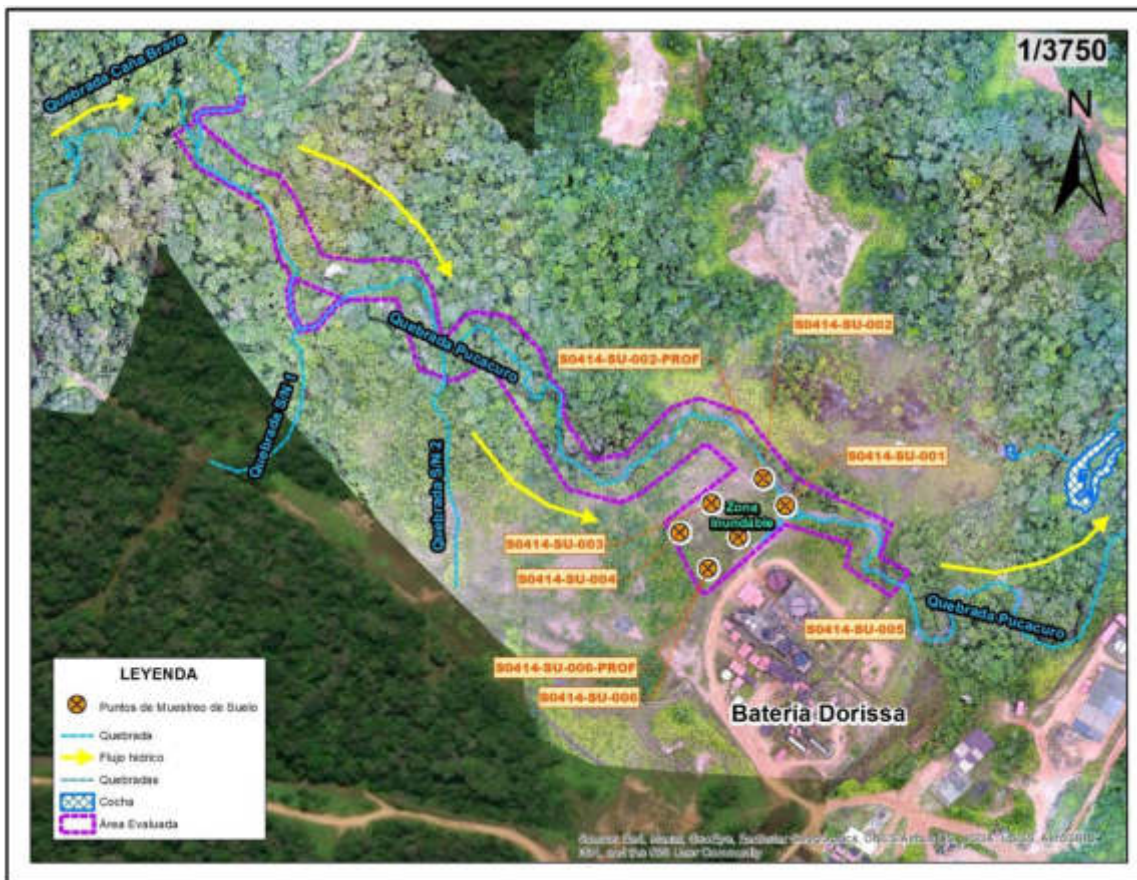


Figura 7.1. Distribución de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0414

### 7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0414 se detallan en la Tabla 7.3.

Tabla 7.3. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0414

Parámetro	Método de ensayo	Descripción
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
Cromo VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»

«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Parámetro	Método de ensayo	Descripción
BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2017)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00710 y S-21/027896 (laboratorio AGQ Perú S.A.C.)

#### 7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestreo de suelo, se utilizó 1 equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Oregon 650, 1 cámara digital, modelo Powershot D30BL, un equipo detector de gases por fotoionización PID y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno convencional (Anexo E).

#### 7.1.2.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron 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».

Asimismo, en la Línea de Base Ambiental del EIA Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur – Lote 1AB<sup>53</sup> se identificó que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para cultivo de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0414 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F).

#### 7.1.2.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0414 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras a partir de los resultados obtenidos de los parámetros evaluados y su comparación con los ECA para suelo, uso agrícola, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado por la actividad de hidrocarburos o no. Asimismo, se utilizó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

En base a los puntos contaminados se realizó la delimitación del área impactada, aplicando técnicas geoestadísticas en las que se consideró la base de datos (antes mencionada), con información de las concentraciones de los parámetros evaluados. Para la aplicación de estas técnicas geoestadísticas se realizó un análisis exploratorio y estructural de los datos de manera que se identificaron los valores extremos de las concentraciones, la distribución normal de las concentraciones o su normalización mediante transformaciones (logarítmicas,

<sup>53</sup> Ídem 14. Mapa de capacidad de uso mayor Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Página 4.1.6-26.



box-cox, entre otras), la evaluación de la distribución de las variables y su posible correlación (Giraldo-Henao, 2002).

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

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se consideró 3 clases estandarizadas y se representan en colores como son: verde (píxeles con presencia de parámetro contaminante), amarillo (píxeles con límite inferior de incertidumbre de los resultados analíticos respecto del ECA suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA suelo).

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

### 7.1.3 Agua superficial

En esta sección se presenta la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del agua superficial en el sitio S0414, específicamente en un tramo de la quebrada Pucacuro y sus afluentes (quebrada Caña Brava y canal S/N).

#### 7.1.3.1 Protocolo utilizado para muestreo de agua superficial

La evaluación del componente agua superficial consideró las recomendaciones establecidas en el «Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de Recursos Hídricos Superficiales», tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.4. Guía técnica para muestreo de agua superficial

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Perú

#### 7.1.3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo agua superficial se ubicaron en la quebrada Pucacuro y sus afluentes (quebrada Caña Brava y canal S/N), y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Al respecto, se evaluaron en total 8 puntos de muestreo para el sitio S414: 6 puntos en la quebrada Pucacuro (5 dentro del sitio y 1 aguas arriba fuera del sitio), 1 punto en la quebrada Caña Brava (dentro del sitio y aguas arriba de la quebrada Pucacuro, cerca de su desembocadura a dicha quebrada) y 1 punto en el canal S/N (dentro del sitio), conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E).

Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.5 y se presentan en la Figura 7.2.





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

**Tabla 7.5.** Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0414

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-001	366583	9697310	236	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto CORR-08-AS-003, lugar denominado «punto de captación de agua», a 275 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 680 m al noroeste de esta batería.
2	Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	366541	9697279	227	Punto ubicado en la quebrada Caña Brava, antes de la confluencia con la quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 56 m al suroeste del punto de captación de agua, a 220 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 690 m al noroeste de esta batería.
3	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-005	366729	9697156	234	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-001, además, se encuentra a 212 m al sureste del punto de captación de agua, a 216 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 473 m al noroeste de esta batería.
4	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-009	366930	9696987	227	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-005, además, se encuentra a 480 m al sureste del punto de captación de agua, a 218 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 203 m al noroeste de esta batería.
5	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-011	367047	9696993	222	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-009, además, se encuentra a 300 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 170 m al noroeste de esta batería.
6	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-012	367071	9696948	229	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-011, además, se encuentra a 600 m al sureste del punto de captación de agua, a 272 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 122 m al noroeste de esta batería.
7	Canal S/N	S0414-AS-013	367063	9696945	237	Punto ubicado en el canal S/N, cerca de la desembocadura a la quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 600 m al sureste del punto de captación de agua, a 270 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 120 m al noroeste de esta batería.
8	Quebrada Pucacuro	CORR-08-AS-003	366729	9697577	234	Punto ubicado fuera del sitio, aguas arriba del punto S0414-AS-001 en la quebrada Pucacuro, a 750 m al noroeste de la Batería Dorissa.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m

Adicionalmente, se complementó el muestreo con una muestra duplicado con código S0414-AS-DUP1 (duplicado de la muestra S0414-AS-012), y un blanco de campo para control de calidad.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
 «Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

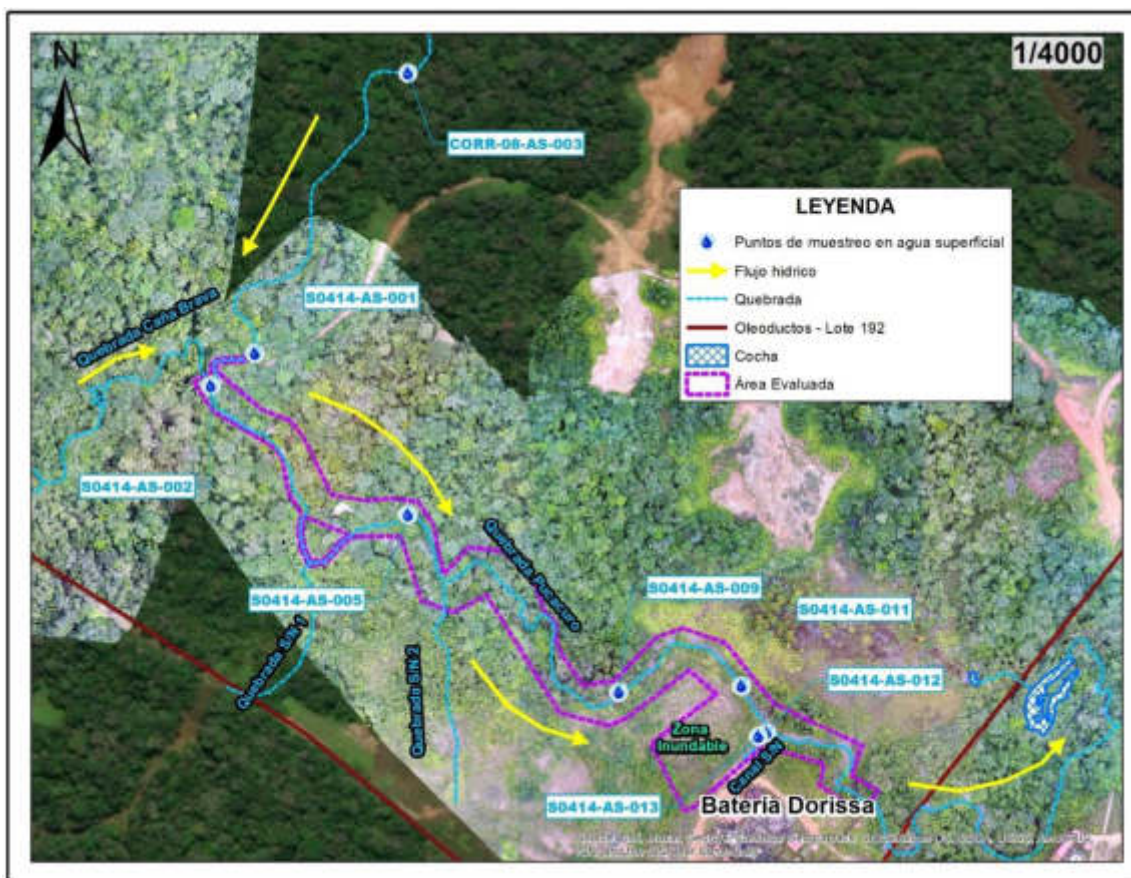


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0414

### 7.1.3.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de agua superficial tomadas en el sitio S0414 se detallan en la Tabla 7.6.

Tabla 7.6. Parámetros analizados para agua superficial del sitio S0414

Parámetro	Método de ensayo	Descripción
BTEX	EPA Method 8260 D, Rev. 4 (2017)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases / Espectrometría de masas (GC / MS)
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	EPA Method 8015 C Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH's)	EPA Method 8270 E, Rev. 6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases / Espectrometría de masas (GC / MS)
Aceites y Grasas	PP-226 (Based ASTM D7066-04) Rev. 1, 2017	Espectrometría FTIR Espectrometría Infrarroja con Transformada de Fourier
Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl y Zn)	EPA Method 200.8, Rev. 5.4 (1994)	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
Cromo VI	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500 Cr, B, 23rd Ed. 2017	Espectrofotometría UV-VIS Espectrofotometría ultravioleta-visible

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00701, A-21/066132 y A-21/066168, (laboratorio AGQ Perú S.A.C.)



#### 7.1.3.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestreo de agua superficial, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Oregon 650, una cámara digital, modelo Powershot D30BL y un equipo multiparámetro de marca HACH modelo HQ40D (Anexo E).

#### 7.1.3.5 Criterios de comparación

Los resultados de los análisis de laboratorio de las muestras de agua superficial colectadas fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobados mediante el Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM.

Para la categorización se tomó lo establecido en la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA ya que los cuerpos evaluados no tienen asignado una categoría; sin embargo, se consideró la categoría asignada al cuerpo principal de la cuenca, río Corrientes; por lo que, los resultados del componente agua superficial se compararon con el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para aguas – Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para este componente.

La subcategorización se aplicó de acuerdo a la subcategoría E2, tal como se detalla en la Tabla 7.7:

**Tabla 7.7.** Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0414

Ubicación	Unidad Hidrográfica	Cuerpos de agua	ECA para agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM	
			Categoría de comparación	Subcategoría de comparación
Distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto	Río Corrientes	Cuerpos de agua lóticos: Quebrada Pucacuro y sus afluentes (quebrada Caña Brava y canal S/N)	Categoría 4 «Conservación del ambiente acuático»	E2: «Ríos de Selva»

#### 7.1.3.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de agua superficial, se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0414 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de agua superficial. Se utilizaron tablas y figuras de barras a partir de los resultados obtenidos de los parámetros evaluados y su comparación los ECA para agua, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado por la actividad de hidrocarburos o no. Asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo.

#### 7.1.4 Sedimentos

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente sedimentos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes (quebrada Caña Brava y canal S/N) del sitio S0414.

##### 7.1.4.1 Guía utilizada para muestreo de sedimentos



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

A nivel nacional no se cuenta con un protocolo de muestreo de sedimentos, por tal motivo, se consideró las recomendaciones establecidas en el «Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos» del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia del 2011 y «*Technical Standard Operating Procedure (SOP)*» de Estados Unidos, tal como se detalla en la Tabla 7.8.

**Tabla 7.8.** Documento técnico empleado para muestreo de sedimentos

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	No aplica	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Colombia
Technical Standard Operating Procedure (SOP)	No aplica	United States Environmental Protection Agency (US EPA)	Estados Unidos

#### 7.1.4.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo agua superficial se ubicaron en la quebrada Pucacuro y sus afluentes (quebrada Caña Brava y canal S/N), y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Al respecto, se evaluaron en total 16 puntos de muestreo para el sitio S414: 14 puntos en la quebrada Pucacuro (13 dentro del sitio y 1 aguas arriba fuera del sitio), 1 punto en la quebrada Caña Brava (dentro del sitio y aguas arriba de la quebrada Pucacuro, cerca de su desembocadura a dicha quebrada) y 1 punto en el canal S/N (dentro del sitio),

Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.9 y se presentan en la Figura 7.3.

**Tabla 7.9.** Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0414

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-001	366583	9697310	238	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, lugar denominado «punto de captación de agua», a 275 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 680 m al noroeste de esta batería.
2	Quebrada Caña Brava	S0414-SED-002	366541	9697279	230	Punto ubicado en la quebrada Caña Brava, a 56 m al suroeste del punto de captación de agua, a 220 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 690 m al noroeste de esta batería.
3	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-003	366604	9697220	234	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 95 m al sureste del punto de captación de agua, a 209 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 606 m al noroeste de esta batería.
4	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-004	366636	9697111	231	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 204 m al sureste del punto de captación de agua, a 134 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
						Dorissa y a 518 m al noroeste de esta batería.
5	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-005	366729	9697156	229	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 212 m al sureste del punto de captación de agua, a 216 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 473 m al noroeste de esta batería.
6	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-006	366789	9697107	231	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 282 m al sureste del punto de captación de agua, a 222 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 400 m al noroeste de esta batería.
7	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-007	366856	9697060	235	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 370 m al sureste del punto de captación de agua, a 226 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 320 m al noroeste de esta batería.
8	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-008	366893	9696981	218	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 452 m al sureste del punto de captación de agua, a 195 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 232 m al noroeste de esta batería.
9	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-009	366930	9696987	216	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 480 m al sureste del punto de captación de agua, a 218 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 203 m al noroeste de esta batería.
10	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-010	366996	9697028	213	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 500 m al sureste del punto de captación de agua, a 290 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 216 m al noroeste de esta batería.
11	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-011	367047	9696993	221	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 561 m al sureste del punto de captación de agua, a 300 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 170 m al noroeste de esta batería.
12	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-012	367071	9696948	215	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 600 m al sureste del punto de captación de agua, a 272 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 122 m al noroeste de esta batería.
13	Canal S/N	S0414-SED-013	367063	9696945	212	Punto ubicado en el canal S/N, a 600 m al sureste del punto de captación de agua, a 270 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 120 m al noroeste de esta batería.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
 «Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
14	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-014	367155	9696890	217	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 710 m al sureste del punto de captación de agua, a 290 m al noroeste de los ductos que van de la Batería Dorissa a Huayurí y a 105 m al noreste de la Batería Dorissa.
15	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-015	367168	9696883	217	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 712 m al sureste del punto de captación de agua, a 288 m al noroeste de los ductos que van de la Batería Dorissa a Huayurí y a 105 m al noreste de la Batería Dorissa.
16	Quebrada Pucacuro	CORR-08-SED-003	366729	9697577	230	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, a 300 m al noreste aguas arriba del punto de captación de agua y a 820 m al noroeste de la Batería Dorissa.

La precisión de las coordenadas en el punto de muestreo fue de  $\pm 3$  m

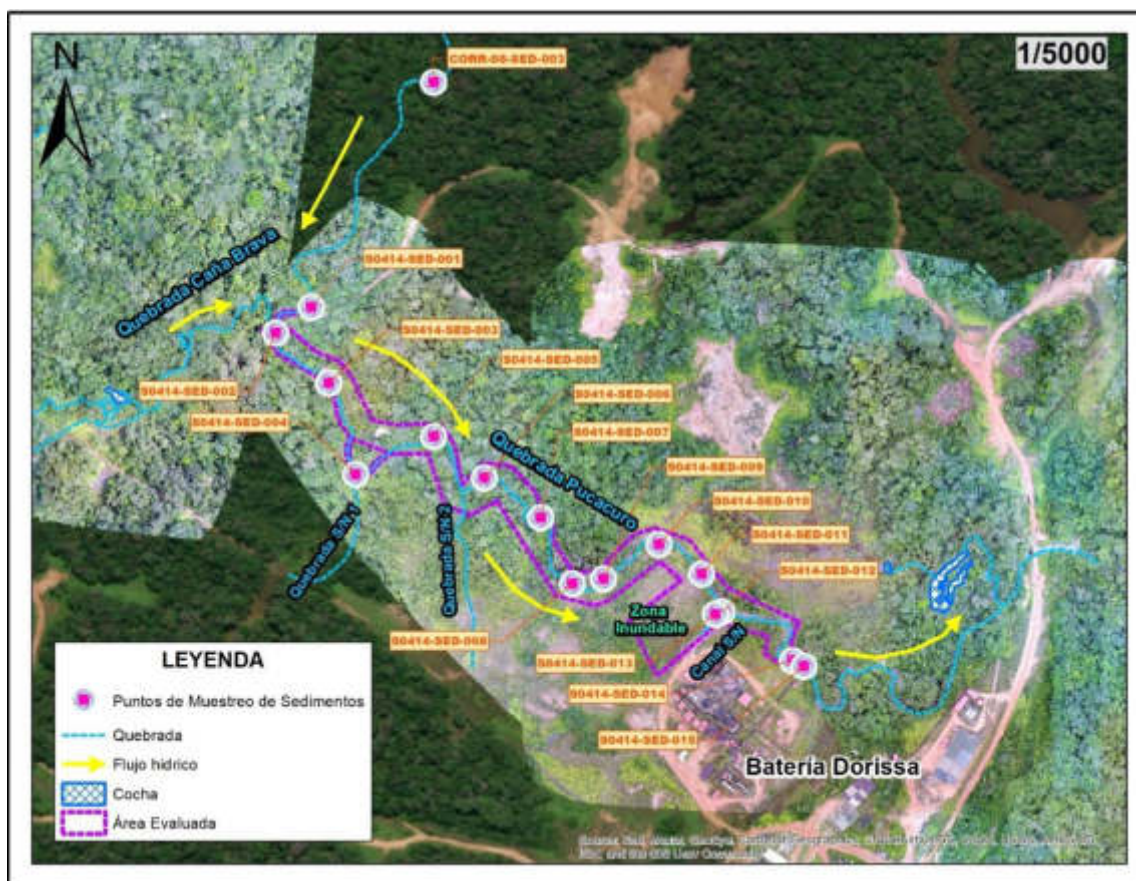


Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0414

### 7.1.4.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de sedimento tomadas en el sitio S0414 se detallan en la Tabla 7.10.

Tabla 7.10. Parámetros analizados para sedimentos del sitio S0414



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Parámetro	Método de ensayo	Descripción
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
Hidrocarburos totales de petróleo C6-C40	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2017)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00708, SAA-21/00726, S-21/027663 y S-21/027912 (laboratorio AGQ Perú S.A.C.)

#### 7.1.4.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestreo de sedimento, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Oregon 650, una cámara digital para el registro fotográfico, modelo Powershot D30BL, y para la recolección de los sedimentos se utilizó un muestreador de sedimento modelo Turba (Anexo E).

#### 7.1.4.5 Criterios de comparación

La evaluación de la calidad de sedimento consideró la comparación referencial<sup>54</sup> de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el Ministerio del Ambiente (Minam)<sup>55</sup>, puesto que a la fecha no se cuenta con una normativa nacional sobre los estándares de calidad ambiental para sedimento.

- **Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)**

<sup>54</sup> Ley N.º 28611 Ley General del Ambiente, establece en el «Artículo 33.- De la elaboración de los ECA y Límites máximos permisibles (LMP):

(...) 33.2 La Autoridad Ambiental Nacional, en el proceso de elaboración de los ECA, LMP y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, debe tomar en cuenta los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o de las entidades de nivel internacional especializadas en cada uno de los temas ambientales. (subrayado agregado)

33.3 La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos que no existan ECA o LMP equivalentes aprobados en el país.» (subrayado agregado)

«Segunda. - Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles

En tanto no se establezca en el país, Estándares de Calidad Ambiental, Límites Máximos Permisibles y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, son de uso referencial los establecidos por instituciones de Derecho Internacional Público, como los de la Organización Mundial de la Salud (OMS).» (subrayado agregado).

<sup>55</sup> Mediante Informe N.º 00242-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE remitido al OEFA mediante Oficio N.º 121-2018-MINAM/VMGA del 7 de setiembre de 2018, el Ministerio del Ambiente señala:

«Numeral 2.22 (...) se debe entender que las instituciones de Derecho Internacional Público señaladas en la Segunda Disposición Transitoria, Complementaria y Final de la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente, pueden incluir no solo a las organizaciones internacionales que aprueban estándares internacionales para su aplicación por un conjunto de países, sino también a las instituciones gubernamentales especializadas en temas ambientales, en tanto estas emiten estándares ambientales que pueden ser utilizados como referencia por otros Estados (entre ellas, por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente).».



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Las concentraciones de TPH en sedimento fueron comparadas referencialmente con el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 – User Guidance, 2015*»<sup>56</sup>, emitida por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente, institución gubernamental especializada en temas ambientales, conforme señala el Ministerio del Ambiente (Oficio N.º 121-2018-MINAM/VMGA). Esta guía establece un valor estándar de referencia:

- *Ecological Screening Level (ESL)*, representa el valor máximo de detección de TPH modificado<sup>57</sup>, que es análogo a un valor límite de gestión.

Este valor estándar fue desarrollado en base a estudios ecotoxicológicos validados por ensayos de laboratorio y datos de campo, y el desarrollo de un modelo estadístico para la determinación de la toxicidad de hidrocarburos sobre diversas especies de macroinvertebrados bentónicos, algas y peces. Se aplica para una evaluación ecológica<sup>58</sup>, donde se consideran a los sedimentos como hábitats de ecosistemas acuáticos de agua dulce, marina o estuarina con importancia para la protección de la vida.

**Tabla 7.11.** Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			ESL
<i>Ecological Screening Protocol - Protocolo de detección ecológico (Anexo 2) del Manual de usuario del Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions) para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense</i>	TPH modificado	mg/kg PS	500

TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.  
PS: Peso seco.

#### • Metales totales

Para la comparación de concentraciones de metales totales se utilizó de manera referencial los valores de los estándares de la «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales» (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater – CEQG-SQG, 2002*)<sup>59</sup>. La guía de calidad en mención define dos valores límites, de los cuales para el presente informe se empleará el siguiente valor:

- *Probable Effect Level - PEL* (nivel de efecto probable): nivel por encima del cual se espera que los efectos adversos ocurran con frecuencia.

Los valores referenciales de comparación para metales en sedimento se presentan en la Tabla 7.12.

<sup>56</sup> Atlántic RBCA (Acción Correctiva Basada en el Riesgo) para sitios impactados de petróleo en el Atlántico de Canadá versión 3 – Guía de Usuario, 2015.

<sup>57</sup> TPH modificado = TPH (C<sub>6</sub> – C<sub>32</sub>) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

<sup>58</sup> Establecida en el Nivel I (Nivel de proyección de riesgos) de la guía, aplicado para la evaluación de los impactos de hidrocarburos en sitios identificados. El Nivel I se basa en la protección de la salud humana y los receptores ecológicos.

<sup>59</sup> Disponible en: [https://www.ccme.ca/en/resources/canadian\\_environmental\\_quality\\_guidelines/](https://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/) Consultado el 26 de febrero de 2019.

**Tabla 7.12.** Valores referenciales de comparación para metales en sedimentos

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			PEL
<i>Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life (CEQG-SQG, 2002) – Canada.</i>	Arsénico	mg/kg PS	17
	Cadmio	mg/kg PS	3,5
	Cobre)	mg/kg PS	197
	Cromo	mg/kg PS	90
	Mercurio	mg/kg PS	0,486
	Plomo	mg/kg PS	91,3
	Zin	mg/kg PS	315

PS: Peso seco

#### 7.1.4.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en el Reporte de resultados del sitio S0414 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de sedimento. Se utilizaron tablas y figura de barras de los parámetros evaluados y los valores de las normas referenciales, a fin de comparar e identificar concentraciones que incumplan dichas normas y permitan confirmar si el sitio presenta contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos. Asimismo, se utilizó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo.

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

El análisis estructural permitió ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como Kriging ordinario (KO) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en inglés de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de TPH y metales que superen las normas de uso referencial.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se consideró 3 clases estandarizadas y se representan en colores como son: verde (píxeles con presencia de parámetro contaminante), amarillo (píxeles con límite inferior de incertidumbre de los resultados analíticos respecto de las normas de uso referencial de sedimento del contaminante) y rojo (píxeles que superan las normas de uso referencial).

El área impactada es el resultado de la superposición de los píxeles que superen las normativas referenciales (píxeles rojos).





## 7.2 Evaluación de comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0414

### 7.2.1 Área evaluada

El PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0414 planteó la necesidad de incluir la evaluación de comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces). El área evaluada fue la quebrada Caña brava, quebrada Pucacuro y canal S/N.

### 7.2.2 Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico

La metodología aplicada en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas tuvo como base la guía «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú»<sup>60</sup>, cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 7.13.** Documento técnico para el muestreo de comunidades hidrobiológicas.

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	-	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú

(-): No aplica.

### 7.2.3 Ubicación de los puntos de muestreo

Se evaluaron 8 puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas: 6 en la quebrada Pucacuro (5 dentro del sitio y 1 aguas arriba fuera del sitio), 1 punto en la quebrada Caña Brava (dentro del sitio y aguas arriba de la quebrada Pucacuro, cerca de su desembocadura a dicha quebrada) y 1 en la canal S/N (dentro del sitio), conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E).

Los puntos de muestreo se detallan Tabla 7.14 y se presentan en la Figura 7.4.

**Tabla 7.14.** Ubicación del punto de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0414

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-001	366583	9697310	240	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto CORR-08-AS-003, lugar denominado «punto de captación de agua», a 275 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 680 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.

<sup>60</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
2	Quebrada Caña Brava	S0414-HB-002	366541	9697279	239	Punto ubicado en la quebrada Caña Brava, antes de la confluencia con la quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 56 m al suroeste del punto de captación de agua, a 220 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 690 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
3	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-005	366729	9697156	237	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-001, además, se encuentra a 212 m al sureste del punto de captación de agua, a 216 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 473 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
4	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-009	366930	9696987	226	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-005, además, se encuentra a 480 m al sureste del punto de captación de agua, a 218 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 203 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
5	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-011	367047	9696993	223	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-009, además, se encuentra a 300 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 170 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
6	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-012	367071	9696948	225	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-011, además, se encuentra a 600 m al sureste del punto de captación de agua, a 272 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 122 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
7	Canal S/N	S0414-HB-013	367063	9696945	231	Punto ubicado en canal S/N, cerca de la desembocadura a la quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 600 m al sureste del punto de captación de agua, a 270 m al noreste de los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa y a 120 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
8	Quebrada Pucacuro	CORR-08-HB-003	366729	9697577	240	Punto ubicado fuera del sitio, aguas arriba del punto S0414-AS-001 en la quebrada Pucacuro, a 750 m al noroeste de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.

La precisión de las coordenadas en el punto de muestreo fue de ±3 m

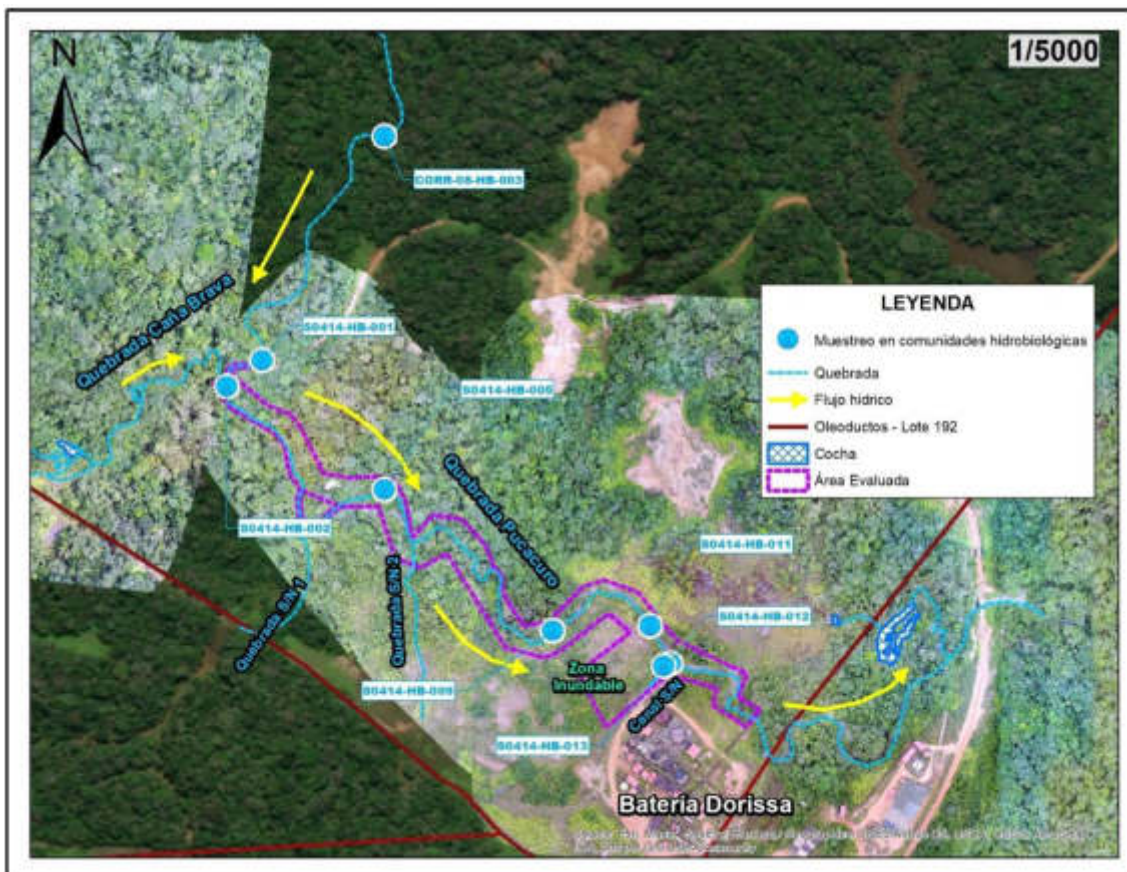


Figura 7.4. Ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0414

### 7.2.4 Parámetros y métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.15. Parámetros y métodos de ensayo utilizados para comunidades hidrobiológicas

N.º	Comunidades hidrobiológicas/Parámetro	Método de análisis	Unidad de conteo	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos	10500 C. 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	Organismos/0,3 m <sup>2</sup>	8
2	Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	Organismos/muestra	8

Fuente: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, & Water Environment Federation (2017).

\* Las muestras fueron evaluadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.



### 7.2.5 Equipos utilizados

Para realizar el muestreo de comunidades hidrobiológicas, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Oregon 650, una cámara digital para el registro fotográfico, modelo Power Shot D30BL, y para la recolección de muestras hidrobiológicas se utilizó una red D-net, una red de arrastre, una red de mano o «cal - cal» y una malla tamiz (Anexo E).

### 7.2.6 Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en los cuerpos de agua asociados al sitio S0414, se procedió a describir física y limnológicamente los ambientes acuáticos; se determinó la composición, riqueza y abundancia, de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces, en base a los Informes de Ensayo (identificación taxonómica) N.º 095-2021-OEFA/GEMA y N.º 140-2021-OEFA/GEMA para macroinvertebrados bentónicos y N.º 047-2021-OEFA/GEMA para peces. Esta información se complementó con los datos procesados y compilados en campo; los cuales fueron sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida en el punto de muestreo o muestra de hidrobiología. Se realizó el análisis organoléptico en los organismos para registrar si estos presentan alguna característica u observación particular como laceraciones, manchas similares a hidrocarburos impregnados, etc., que se muestran en el Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas (Anexo G).

Se utilizaron tablas y figuras de barras para el análisis de las comunidades hidrobiológicas. Asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de hidrobiología.

## 7.3 Establecimiento de las fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0414

El PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0414, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes de potenciales de contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados).

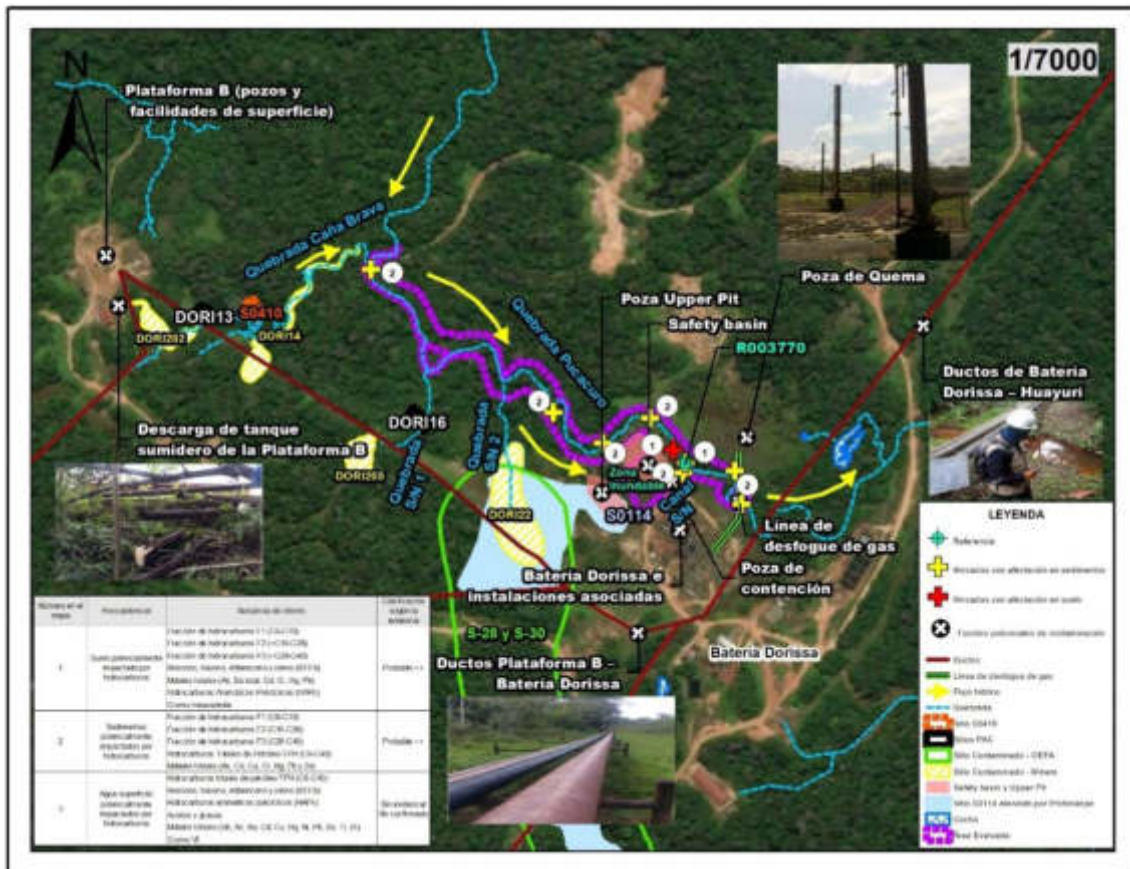
Se georreferenció las instalaciones en el sitio y su entorno cercano, asimismo, se recolectó información documental, que se lista a continuación:

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

La Figura 7.5. muestra la ubicación de las fuentes potenciales (instalaciones) y focos potenciales de contaminación en el sitio (indicios organolépticos) en el sitio y su entorno, descritos en la Tabla 3.1, Tabla 3.3, Tabla 3.5 y Tabla 3.9.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»



**Figura 7.5.** Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación.

Para validar los focos potenciales de contaminación (indicios organolépticos) en los componentes suelo, agua superficial y sedimento, y establecerlos como focos de contaminación (fuentes secundarias), se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA para suelo y agua superficial, así como normas referenciales para sedimento.

Finalmente se elaborará el modelo conceptual preliminar, que incluya las potenciales fuentes primarias y las fuentes secundarias, de ser el caso.

#### 7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0414

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0414, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

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

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

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

- 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 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes tal como se muestra en la Figura 7.6.



**Figura 7.6.** Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Fuente: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados»

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

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0414.

#### 8.1.1 Presencia de contaminantes en suelo

El Informe de ensayo N.º SAA-21/00710 adjunto al Reporte de resultados N.º 114-2021-SSIM (Anexo F), evidencia la presencia de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), etilbenceno, naftaleno y cromo VI.

En la Tabla 8.1, se muestran los resultados de las muestras en los parámetros que excedieron los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Tabla 8.1. Resultados analíticos de las muestras que superaron los ECA suelo en el sitio S0414

Table with 6 columns: Muestras, Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) mg/Kg PS, Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) mg/Kg PS, Etilbenceno mg/Kg PS, Naftaleno mg/Kg PS, Cromo VI mg/Kg PS. Rows include samples S0414-SU-001 to S0414-SU-006-PROF and D.S. N.º 011-2017-MINAM Suelo uso agrícola.

Legend: Results that exceed the values of the Environmental Quality Standards (ECA) for Soil, agricultural use, according to the Supreme Decree N.º 011-2017-MINAM.

• Fracciones de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0414; de las 8 muestras colectadas, las muestras con códigos S0414-SU-002 (tomada a una profundidad entre 0,5 - 0,9 m), S0414-SU-003 (tomada a una profundidad entre 0,6 - 1,0 m), S0414-SU-005 (tomada a una profundidad entre 0,7 - 1,0 m), S0414-SU-006 (tomada a una profundidad entre 0,5 - 0,9 m) y S0414-SU-006-PROF (tomada a una profundidad entre 1,7 - 1,9 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

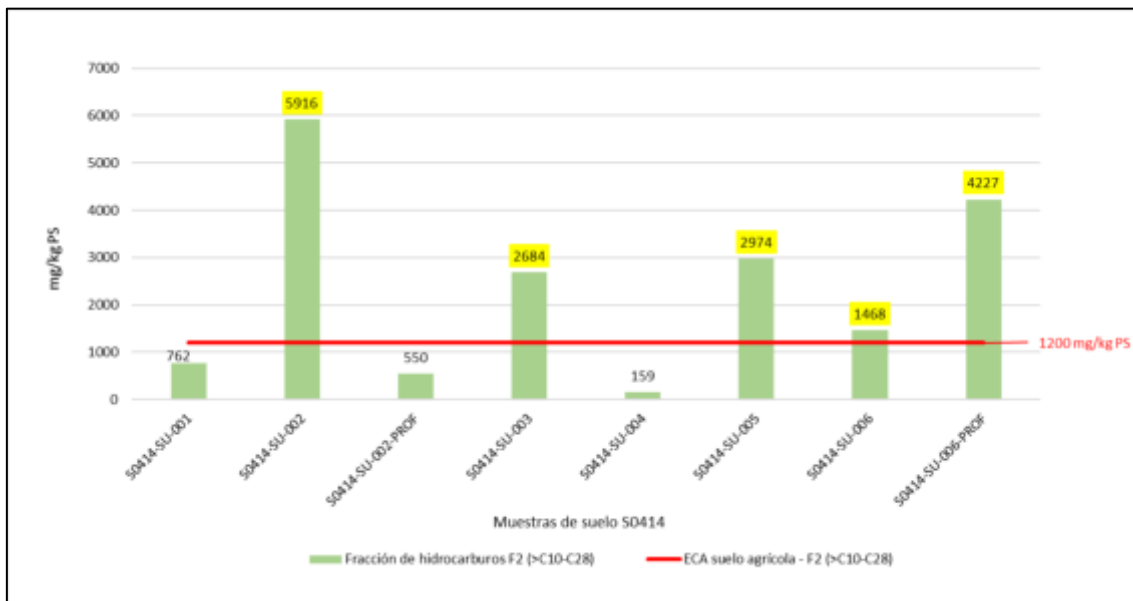
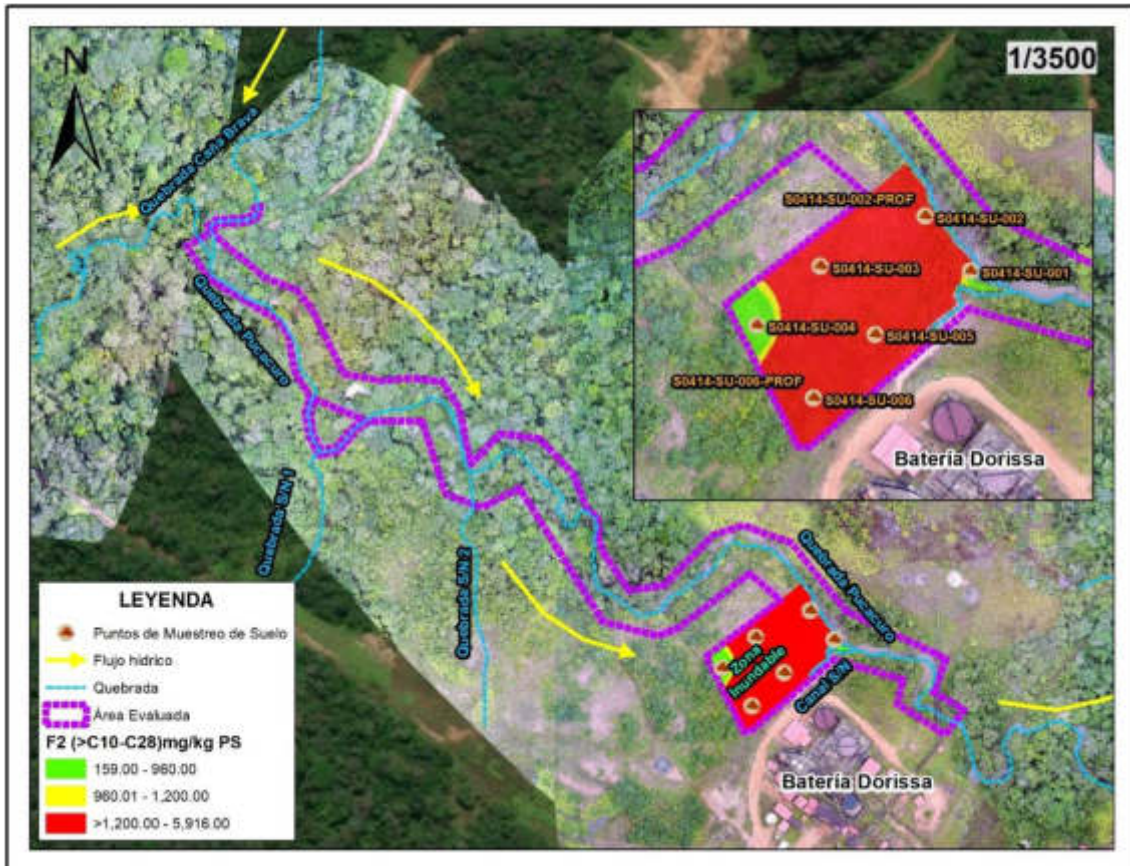


Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0414

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial Kriging ordinario (KO), con la finalidad de advertir la extensión del contaminante en el área de evaluación y su entorno, las concentraciones que exceden los ECA son resaltadas de color rojo, y de color amarillo evidencia la presencia de los contaminantes de interés con concentraciones cercanas al ECA, tal como se puede evidenciar en la siguiente figura:

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»



**Figura 8.2.** Distribución espacial de concentraciones de F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0414

- **Fracciones de hidrocarburos F3 (>C28-C40)**

En la Figura 8.3 se presentan las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0414; de las 8 muestras colectadas, las muestras con códigos S0414-SU-002 (tomada a una profundidad entre 0,5 - 0,9 m) y S0414-SU-006-PROF (tomada a una profundidad entre 1,7 - 1,9 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

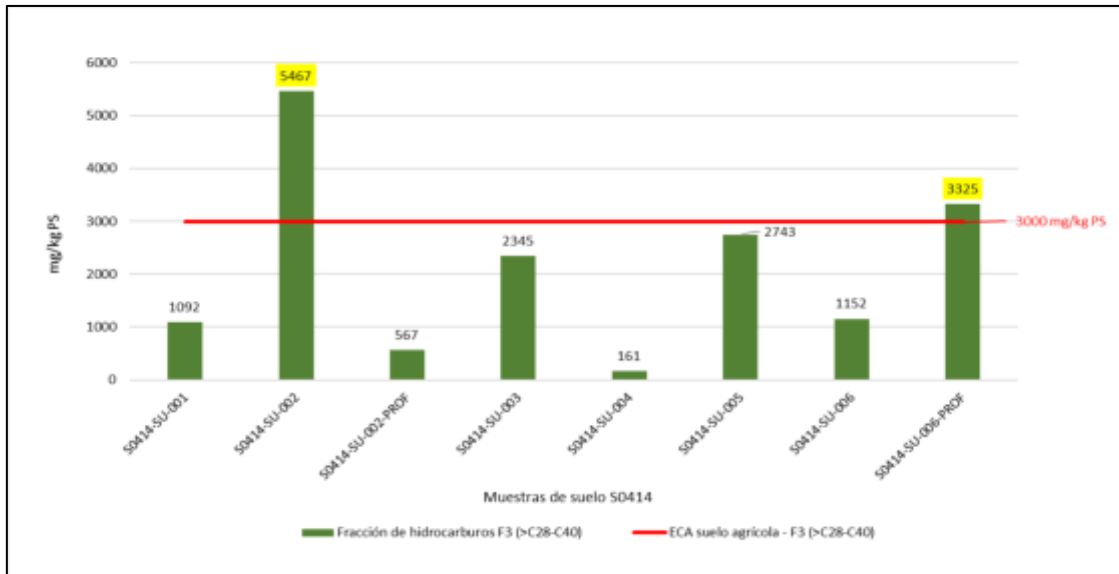


Figura 8.3. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0414

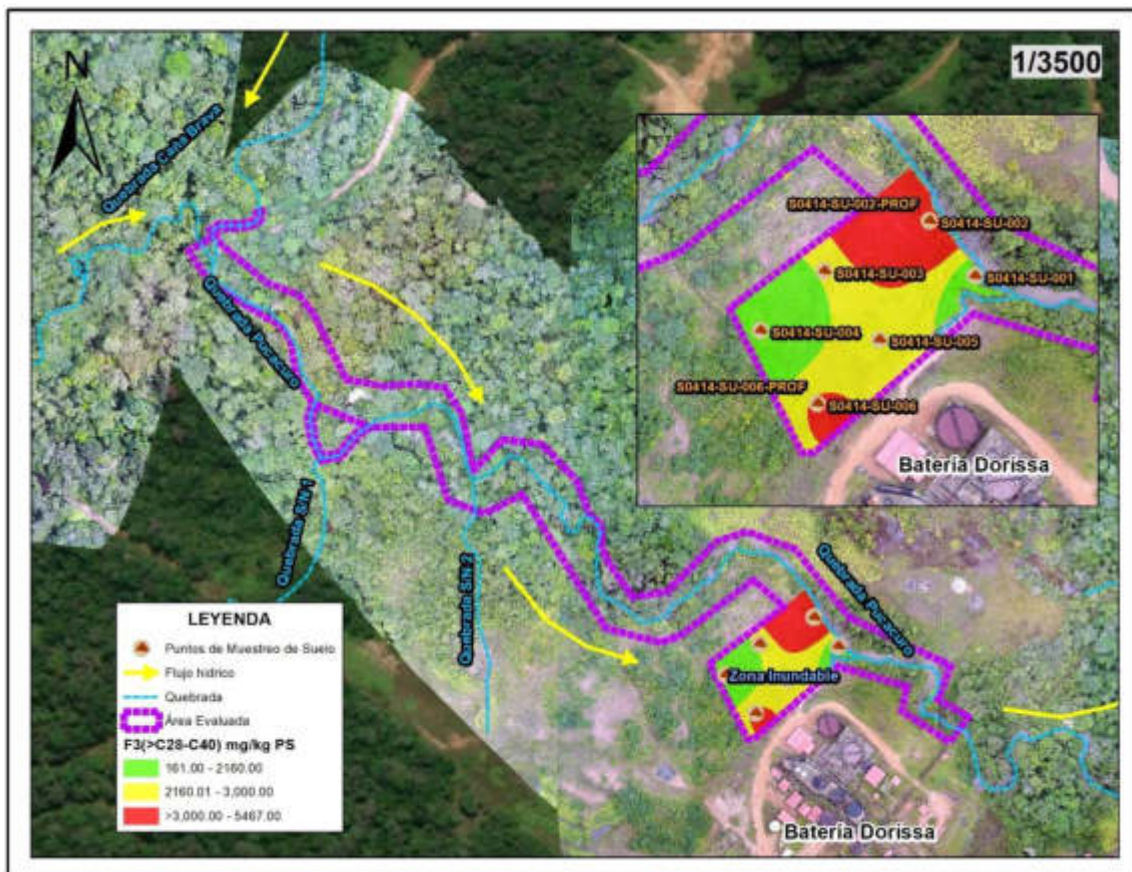


Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0414

- **Etilbenceno**

En la Figura 8.5 se presentan las concentraciones de etilbenceno en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0414; de las 2 muestras colectadas, la muestra con código S0414-SU-



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

006 PROF (tomada a una profundidad entre 1,7 - 1,9 m) superó los ECA para suelo, uso agrícola para este parámetro.

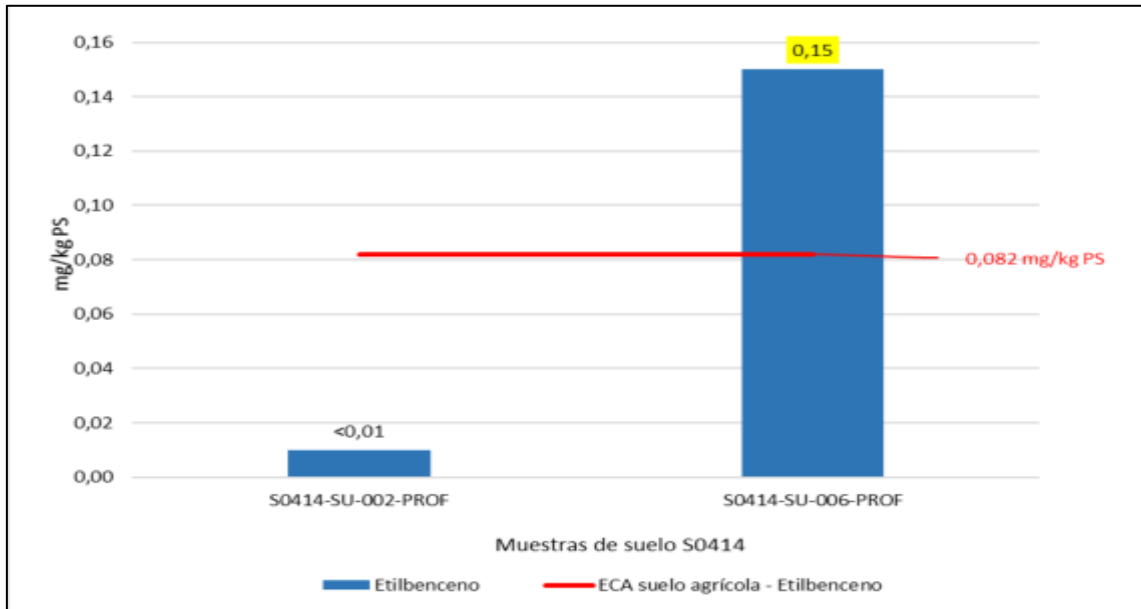


Figura 8.5. Resultados de etilbenceno en suelo del sitio S0414

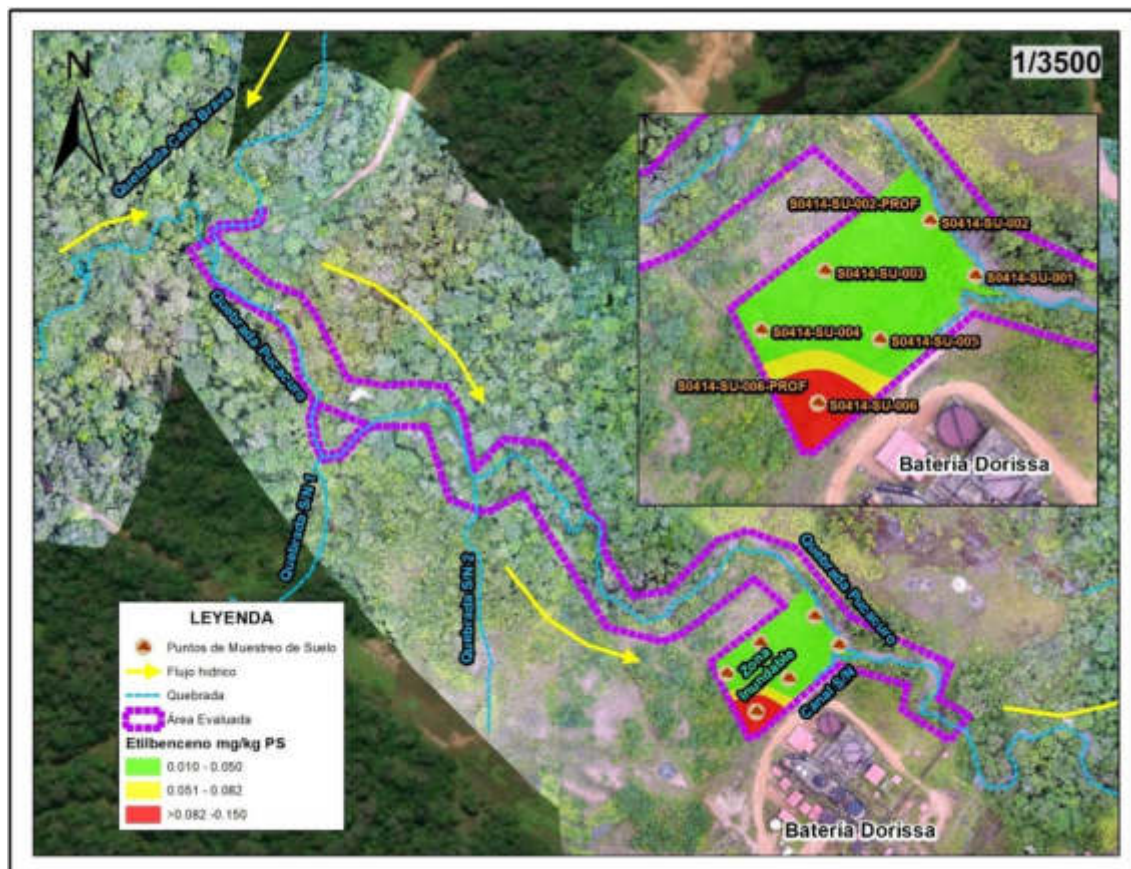


Figura 8.6. Distribución espacial de concentraciones de etilbenceno en suelo del sitio S0414

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

- **Naftaleno**

En la Figura 8.7 se presentan las concentraciones de naftaleno en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0414; de las 2 muestras tomadas, la muestra con código S0414-SU-006-PROF (tomada a una profundidad entre 1,7 - 1,9 m) superó los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

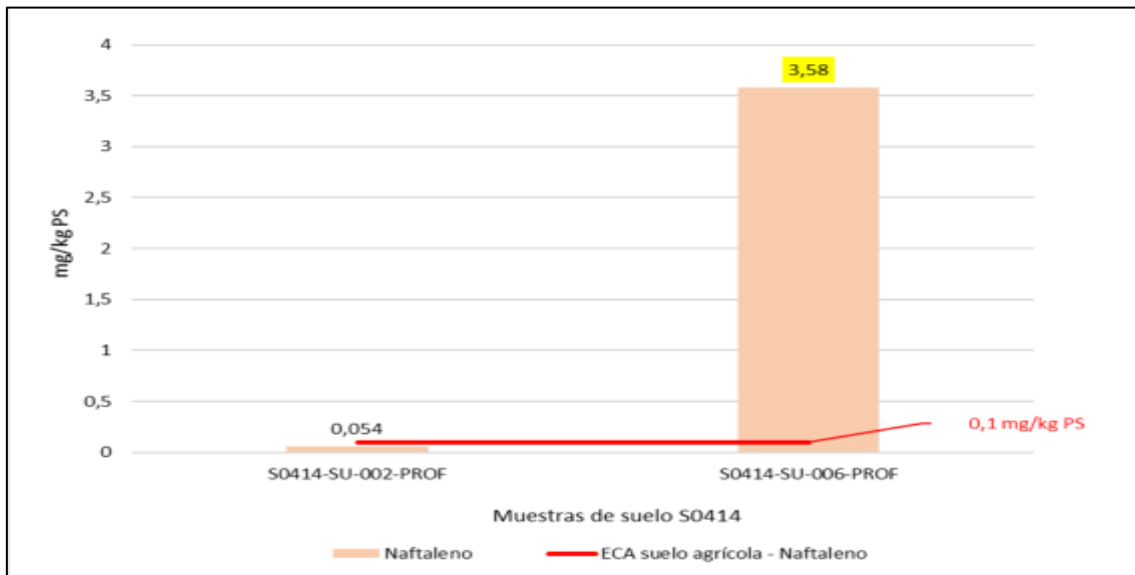


Figura 8.7. Resultados de naftaleno en suelo del sitio S0414

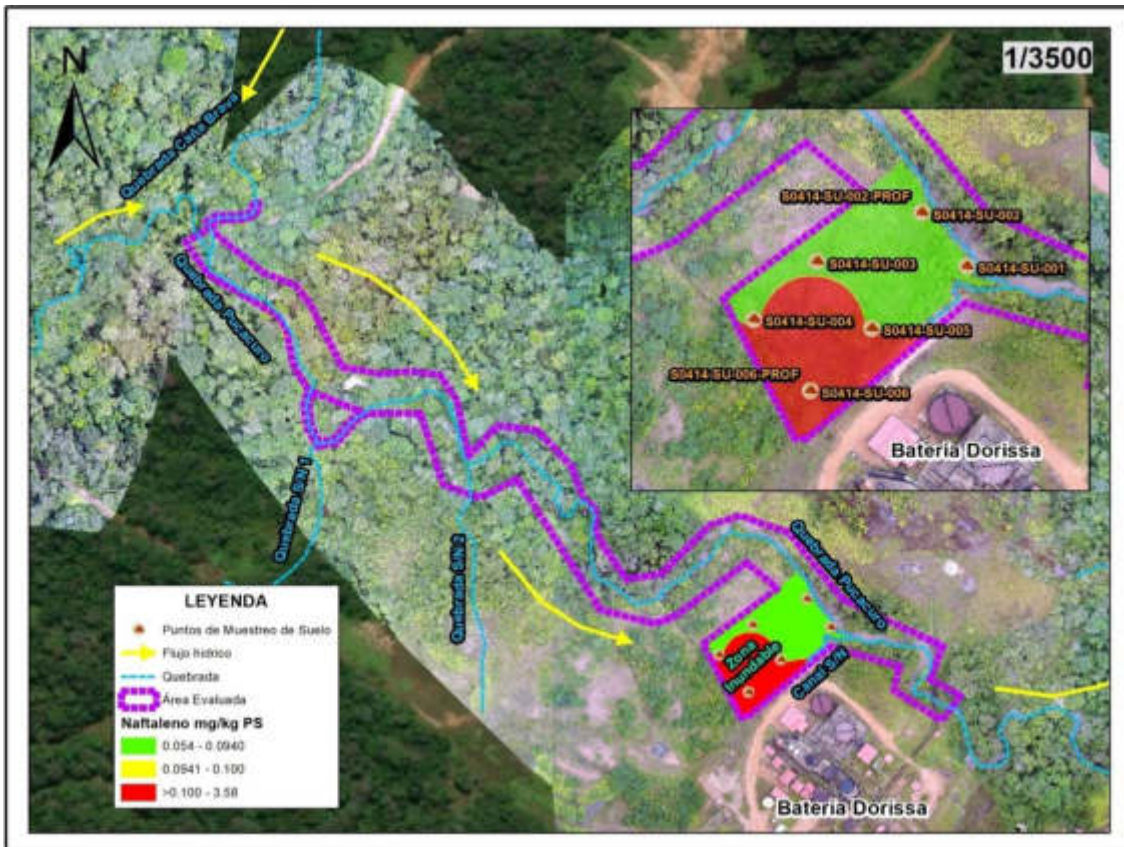


Figura 8.8. Distribución espacial de concentraciones de naftaleno en suelo del sitio S0414



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

### • Cromo VI

En la Figura 8.9 se presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0414; de las 8 muestras colectadas, las muestras con código S0414-SU-002-PROF (tomada a una profundidad entre 1,8 - 2,2 m) y S0414-SU-003 (tomada a una profundidad entre 0,6 - 1,0 m), superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

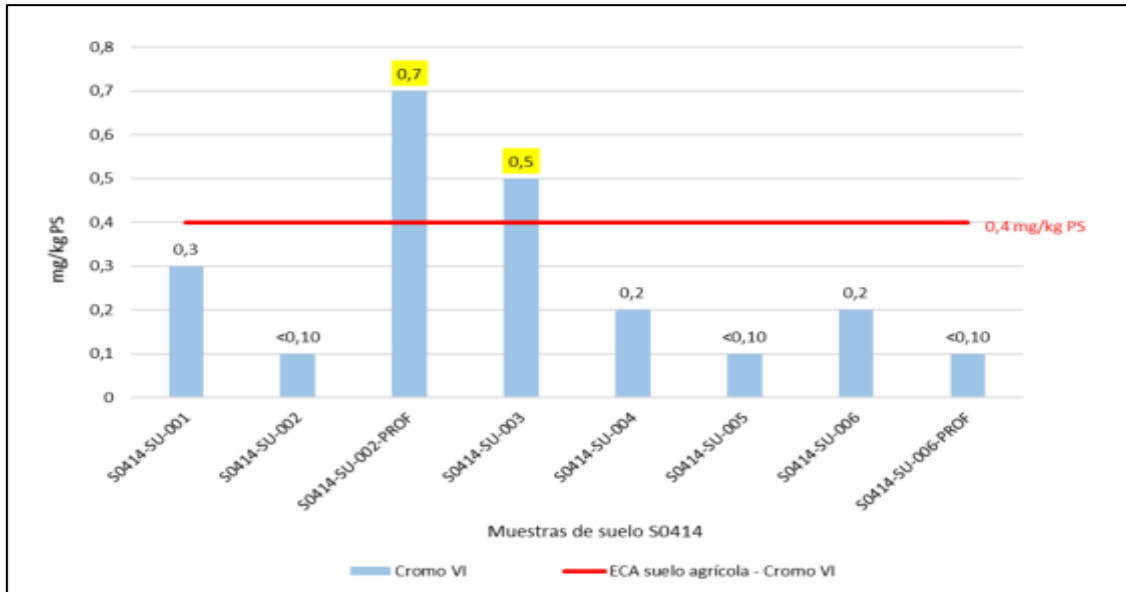
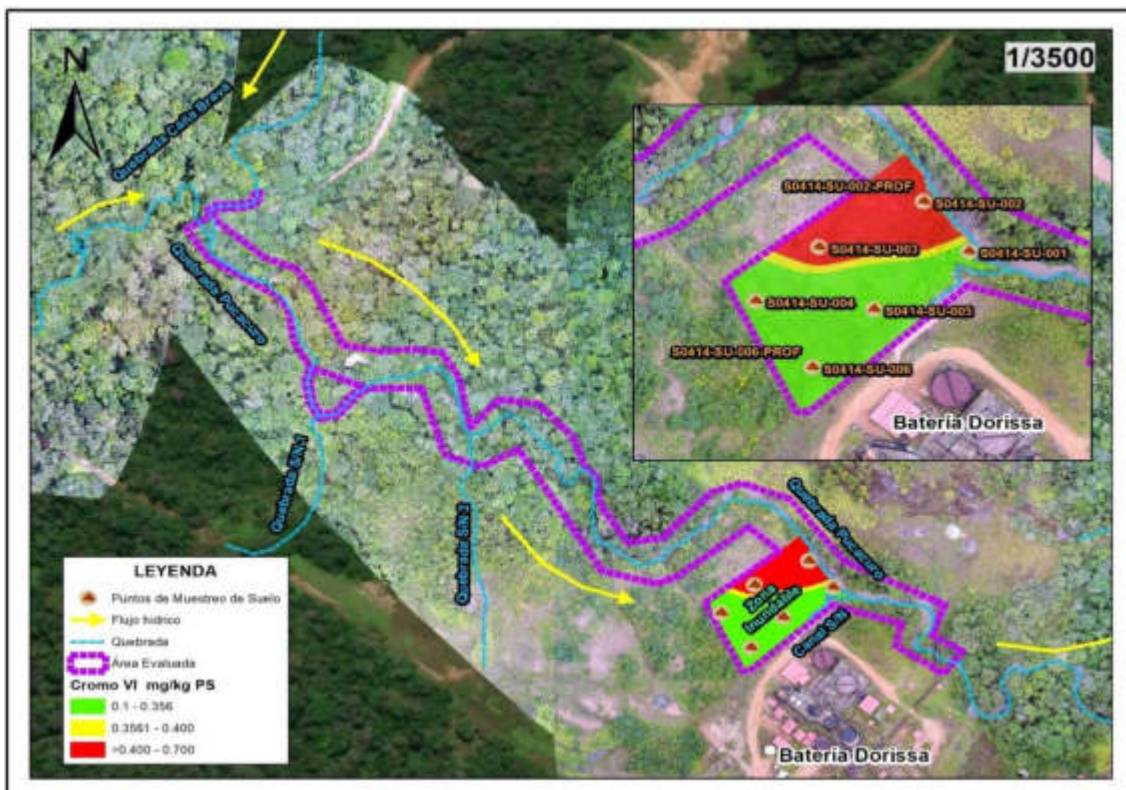


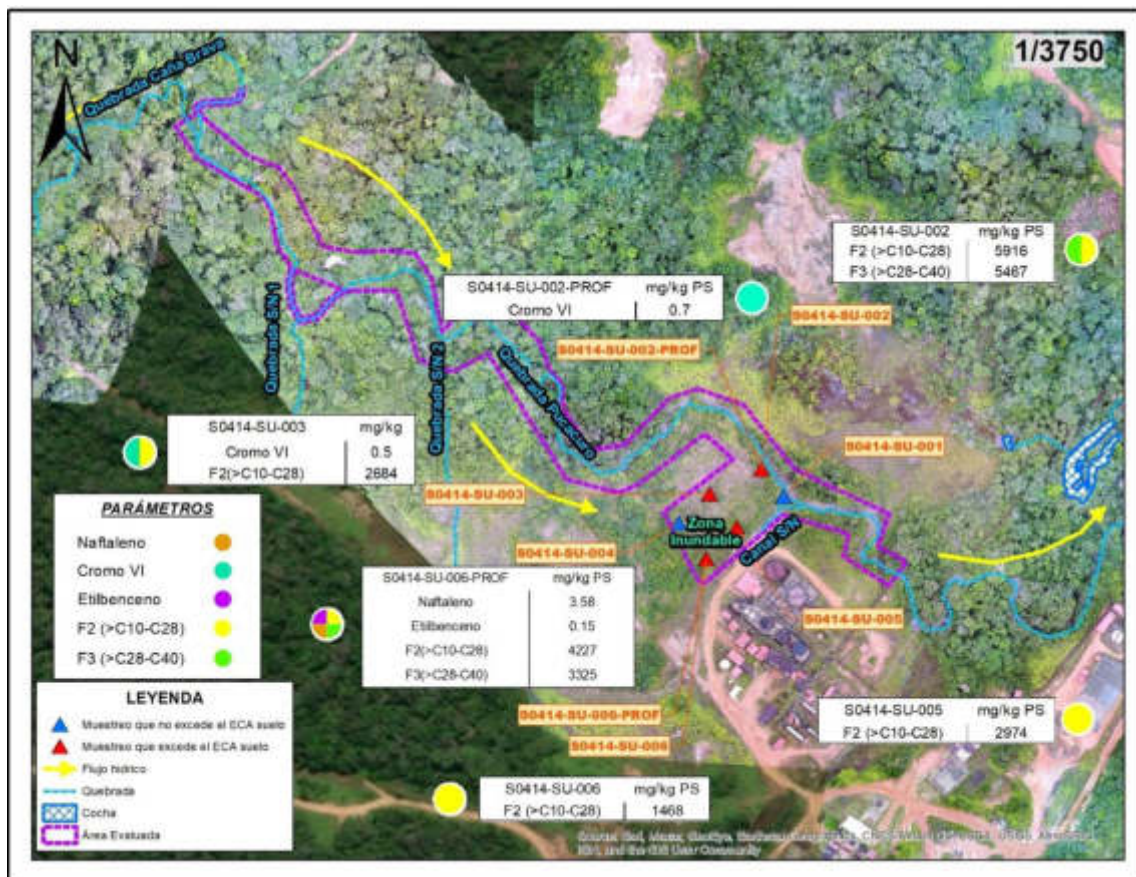
Figura 8.9. Resultados de cromo VI en suelo del sitio S0414



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
 «Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

**Figura 8.10.** Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0414

En la Figura 8.11 se muestran los puntos de muestreo de suelo que exceden al menos uno de los parámetros de los ECA para suelo, uso agrícola, evaluados en el sitio S0414.



**Figura 8.11.** Muestras que superan los ECA suelo, en al menos un parámetro en el sitio S0414

### 8.1.2 Presencia de contaminante en agua superficial

A continuación, se presenta los datos obtenidos *in situ* durante el muestreo de los puntos de agua en el sitio S0414, así como los resultados reportados por el laboratorio.

#### 8.1.2.1 Datos de campo

En la Tabla 8.2 se presentan los resultados de los parámetros de campo de los puntos de muestreo ubicados en la quebrada Pucacuro, quebrada Caña Brava y canal S/N, comparados con los ECA para agua categoría 4, subcategoría E2.

**Tabla 8.2.** Resultados de medición de parámetros de campo de agua superficial para el sitio S0414

Cuerpo de agua	Código de muestra	Temperatura (°C)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	pH (Unidad de pH)
Quebrada Pucacuro	S0414-AS-001	24,2	10,18	6,97	8,21
	S0414-AS-005	24,8	12,51	2,93	5,35
	S0414-AS-009	24,6	13,60	7,01	7,72
	S0414-AS-011	25,8	13,45	6,95	8,22



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Cuerpo de agua	Código de muestra	Temperatura (°C)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	pH (Unidad de pH)
	S0414-AS-012	25,4	13,40	6,50	7,80
	CORR-08-AS-003	24,9	7,29	6,94	8,26
Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	26,0	6,90	6,89	8,17
Canal S/N	S0414-AS-013	25,3	13,42	6,65	7,68
<b>ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva</b>		<b>Δ3</b>	<b>1000</b>	<b>≥5</b>	<b>6,5 a 9,0</b>

Resultados de parámetros físico químicos que no se encuentran en el rango establecido en los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, E2: Ríos de Selva

De las mediciones de campo, la conductividad se encuentra dentro de los valores establecido en los ECA para agua, categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva. Con respecto al oxígeno disuelto y potencial de hidrógeno (pH), se registraron valores que no se encuentran dentro de los rangos establecidos en los ECA para agua de comparación en el punto S0414-AS-005 (quebrada Pucacuro, dentro del sitio); sin embargo, hay que considerar que la acidez del agua y las bajas concentraciones de oxígeno disuelto son propias de los cuerpos de agua amazónicos, y son analizados en el numeral 9.

### 8.1.2.2 Resultados de laboratorio

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-21/00701 y A-21/066132 y se encuentran adjuntos al Reporte de resultados N.º 114-2021-SSIM (Anexo F).

Se observa que, de las 8 muestras tomadas en los cuerpos lóticos del sitio S0414 (quebradas Pucacuro, quebrada Caña Brava y canal S/N), ninguna superó los valores establecidos en los ECA para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, para los parámetros orgánicos aceites y grasas, antraceno, benzo (a) pireno, fluoranteno, hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y benceno (Tabla 8.3).

**Tabla 8.3.** Resultados de parámetros orgánicos en las muestras las muestras de agua superficial para el sitio S0414

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros					
		Aceites y grasas	Antraceno	Benzo (a) Pireno	Fluoranteno	Hidrocarburos totales de petróleo	Benceno
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
Quebrada Pucacuro	S0414-AS-001	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
	S0414-AS-005	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
	S0414-AS-009	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
	S0414-AS-011	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
	S0414-AS-012	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
	CORR-08-AS-003	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
Canal S/N	S0414-AS-013	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
<b>ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva</b>		<b>5,0</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,5</b>	<b>0,05</b>

Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo. N.º 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Los metales totales antimonio, arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, plomo y cromo VI, presentaron valores que se encuentran por debajo de los valores de los ECA para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2 Ríos de Selva (Tabla 8.4).

**Tabla 8.4.** Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, plomo y cromo VI para el sitio S0414

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros							
		Antimonio (mg/L)	Arsénico (mg/L)	Bario (mg/L)	Cobre (mg/L)	Mercurio (mg/L)	Níquel (mg/L)	Plomo (mg/L)	Cromo VI (mg/L)
Quebrada Pucacuro	S0414-AS-001	< 0,00002	< 0,00004	0,0115	0,0006	< 0,000070	< 0,0009	0,00068	< 0,008
	S0414-AS-005	0,00040	< 0,00004	0,0136	0,0007	< 0,000070	< 0,0009	0,00023	< 0,008
	S0414-AS-009	0,00034	0,00020	0,0142	0,0005	< 0,000070	< 0,0009	0,00050	< 0,008
	S0414-AS-011	0,00029	0,00021	0,0141	0,0005	< 0,000070	< 0,0009	0,00051	< 0,008
	S0414-AS-012	0,00020	< 0,00004	0,0140	0,0003	< 0,000070	< 0,0009	0,00051	< 0,008
	CORR-08-AS-003	0,00029	< 0,00004	0,0112	0,0048	< 0,000070	< 0,0009	0,00048	< 0,008
Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	0,00047	< 0,00004	0,0116	0,0004	< 0,000070	< 0,0009	0,00084	< 0,008
Canal S/N	S0414-AS-013	0,00031	0,00022	0,0140	0,0004	< 0,000070	< 0,0009	0,00050	< 0,008
<b>ECA para Agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva</b>		<b>0,64</b>	<b>0,15</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,052</b>	<b>0,0025</b>	<b>0,011</b>

Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva

Los resultados de las concentraciones de los metales totales fósforo, selenio, talio y zinc tuvieron valores por debajo de los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E2 Ríos de Selva (Tabla 8.5).

**Tabla 8.5.** Resultados de fósforo, selenio, talio y zinc para el sitio S0414

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros			
		Fósforo total (mg/L)	Selenio (mg/L)	Talio (mg/L)	Zinc (mg/L)
Quebrada Pucacuro	S0414-AS-001	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,007
	S0414-AS-005	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,009
	S0414-AS-009	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,009
	S0414-AS-011	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,007
	S0414-AS-012	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,005
	CORR-08-AS-003	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,006
Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,007
Canal S/N	S0414-AS-013	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,005
<b>ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos</b>		<b>0,035</b>	<b>0,005</b>	<b>0,0008</b>	<b>0,12</b>
<b>ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva</b>		<b>0,05</b>	<b>0,005</b>	<b>0,0008</b>	<b>0,12</b>

Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
 «Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

En la Figura 8.12 se muestran los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0414, los cuales no registraron excedencias de los ECA para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de Selva.

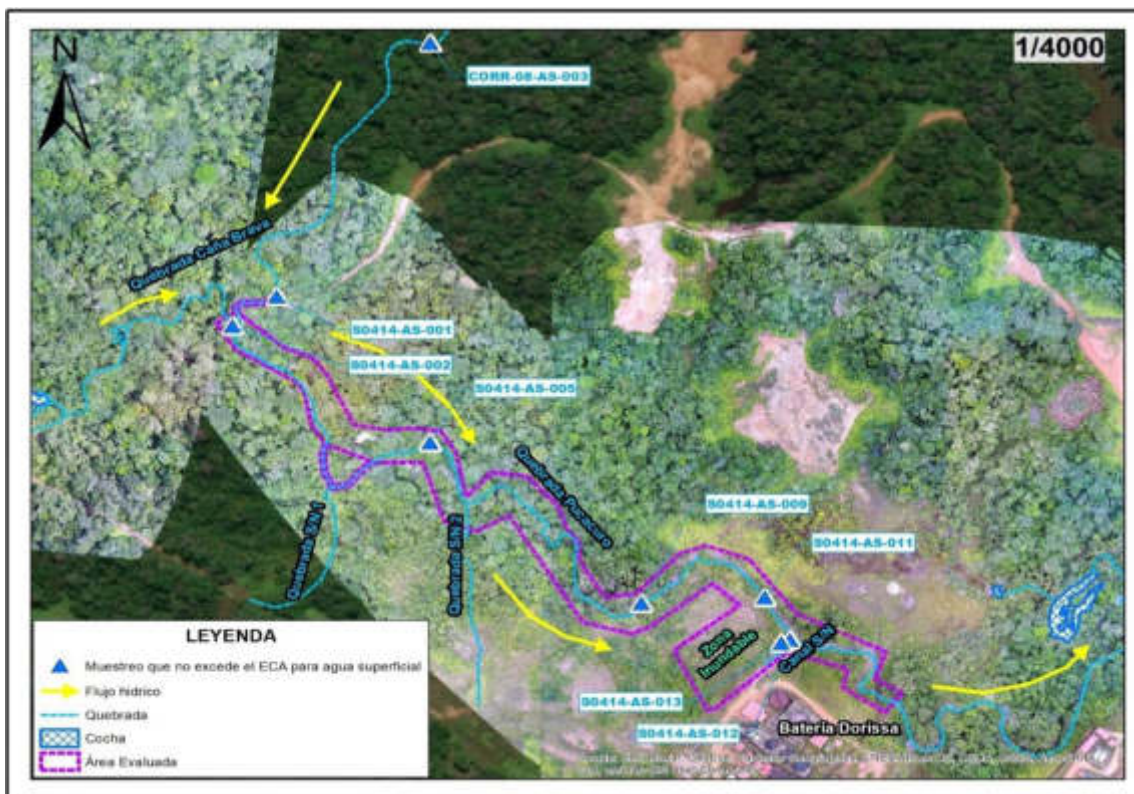


Figura 8.12. Muestras que no superan los ECA para agua superficial para el sitio S0414

### 8.1.3 Presencia de contaminantes en sedimento

Los informes de ensayo N.º SAA-21/00708, SAA-21/00726, S-21/027663 y S-21/027912 adjuntos al Reporte de resultados N.º 114-2021-SSIM (Anexo F), evidencian que, de las 16 muestras colectadas en la quebrada Pucacuro y sus afluentes (quebrada Caña Brava y canal S/N), 6 muestras superaron el valor ESL (*Ecological Screening Level*) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense; asimismo, ninguna muestra superó los valores PEL de la norma de referencia «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales» para metales.

Tabla 8.6. Resultados analíticos de las muestras que superaron las normativas referenciales de sedimento para el sitio S0414

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros							
		TPH* (mg/kg PS)	Arsénico (mg/kg PS)	Cadmio (mg/kg PS)	Cobre (mg/kg PS)	Cromo total (mg/kg PS)	Mercurio (mg/kg PS)	Plomo (mg/kg PS)	Zinc (mg/kg PS)
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-001	56,0	1,19	0,12763	5,4	7,203	0,055	7,712	26
	S0414-SED-003	58,0	1,72	0,07575	8,1	9,852	0,071	10,0	28
	S0414-SED-004	<0,30	2,64	0,02895	12	15,2	0,073	14,2	40
	S0414-SED-005	422	1,20	0,18209	15	14,6	0,073	14,9	44
	S0414-SED-006	1808	0,560	0,06229	2,7	3,860	< 0,010	6,562	17
	S0414-SED-007	507	0,674	0,05501	2,4	4,130	< 0,010	5,573	15
	S0414-SED-008	840	1,82	0,00084	8,8	11,3	< 0,010	9,396	29
	S0414-SED-009	337	2,10	0,00088	6,5	16,3	0,098	10,4	25





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros							
		TPH* (mg/kg PS)	Arsénico (mg/kg PS)	Cadmio (mg/kg PS)	Cobre (mg/kg PS)	Cromo total (mg/kg PS)	Mercurio (mg/kg PS)	Plomo (mg/kg PS)	Zinc (mg/kg PS)
	S0414-SED-010	174	8,68	0,05541	10,0	11,9	< 0,010	13,2	32
	S0414-SED-011	26,0	7,18	0,05738	104	8,776	< 0,010	15,6	31
	S0414-SED-012	19,0	0,256	0,07161	2,7	4,009	< 0,010	5,627	12
	S0414-SED-014	2682	0,769	0,06964	3,5	5,166	< 0,010	11,8	33
	S0414-SED-015	5102	0,480	0,06218	2,6	3,280	< 0,010	5,094	11
	CORR-08-SED-003	62,0	0,466	0,01652	1,4	2,321	0,030	3,256	7,1
Quebrada Caña Brava	S0414-SED-002	377	3,02	0,07985	10	15,9	0,089	24,5	41
Canal S/N	S0414-SED-013	2542	3,48	0,05592	32	15,1	< 0,010	26,4	89
Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)	PEL <sup>(a)</sup>	-	17	3,5	197	90	0,486	91,3	315
Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense	ESL <sup>(b)</sup>	500	-	-	-	-	-	-	-

: Supera el valor de la norma referencial

(a) Probable Effect Level (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

(b) Ecological Screening Level (ESL): Nivel de detección ecológico, que representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.

TPH modificado = TPH (C6-C32) – BTEX

\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).

PS: Peso seco.

Por otro lado, respecto de los parámetros orgánicos, se tiene que, de las 4 muestras tomadas para BTEX, la muestra S0414-SED-015 (quebrada Pucacuro) registra concentraciones para etilbenceno, tolueno y xileno, tal como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 8.7.** Resultados analíticos de hidrocarburos aromáticos volátiles en las muestras de sedimento en el sitio S0414

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros			
		Benceno (mg/kg PS)	Etilbenceno (mg/kg PS)	Tolueno (mg/kg PS)	Xileno (mg/kg PS)
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-012	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	S0414-SED-014	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	S0414-SED-015	< 0,01	0,45	0,65	0,68
Canal S/N	S0414-SED-013	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<b>D.S. N.° 011-2017-MINAM Suelo uso agrícola</b>		<b>0,03</b>	<b>0,082</b>	<b>0,37</b>	<b>11</b>

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

Cabe precisar que no se cuenta con estándar nacional ni norma de uso referencial para estos parámetros en sedimento; sin embargo, si se comparase referencialmente con los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), se registraría excedencia para etilbenceno y tolueno.

#### • Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

En la Figura 8.13 se presentan las concentraciones de TPH en las muestras de sedimento tomadas para el sitio S0414; de las 16 muestras tomadas, 6 muestras con códigos S0414-SED-006, S0414-SED-007, S0414-SED-008, S0414-SED-014, S0414-SED-015 (ubicadas



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

en la quebrada Pucacuro y S0414-SED-0013 (ubicada en el canal S/N) superaron el valor referencial ESL (*Ecological Screening Level*) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense.

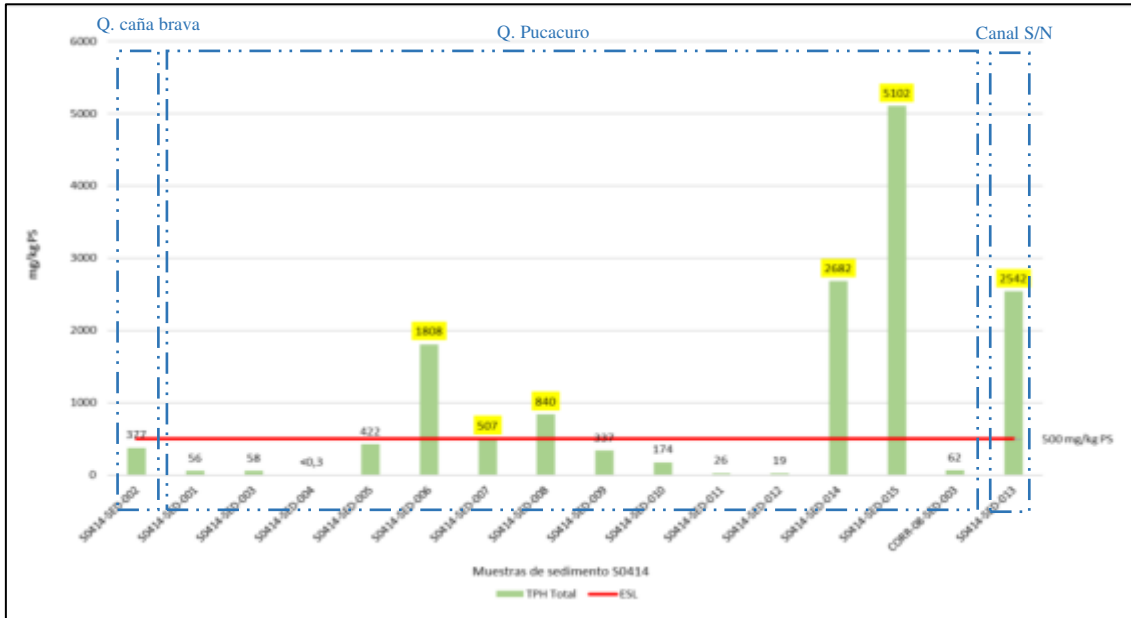


Figura 8.13. Resultados de TPH de las muestras de sedimento para el sitio S0414

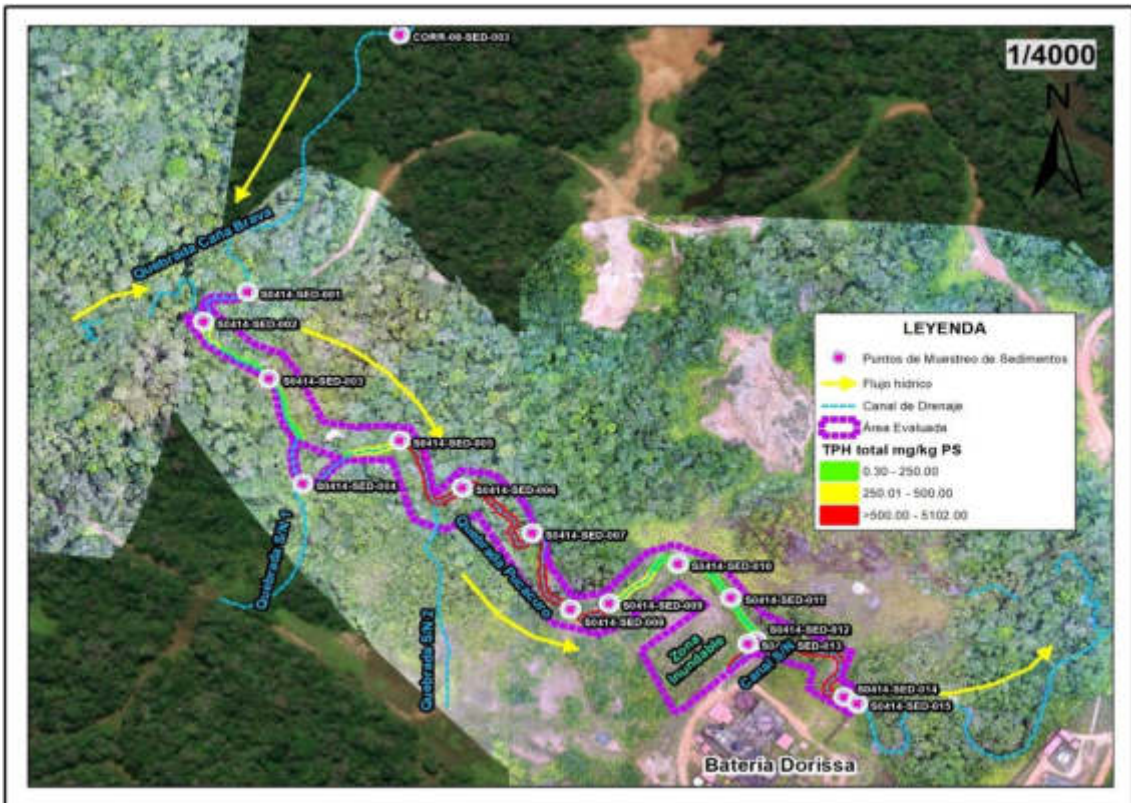


Figura 8.14. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos para el sitio S0414

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

En la Figura 8.15 se muestran los puntos de muestreo de sedimento con las excedencias de las normas de uso referencial, evaluados en el sitio S0414.

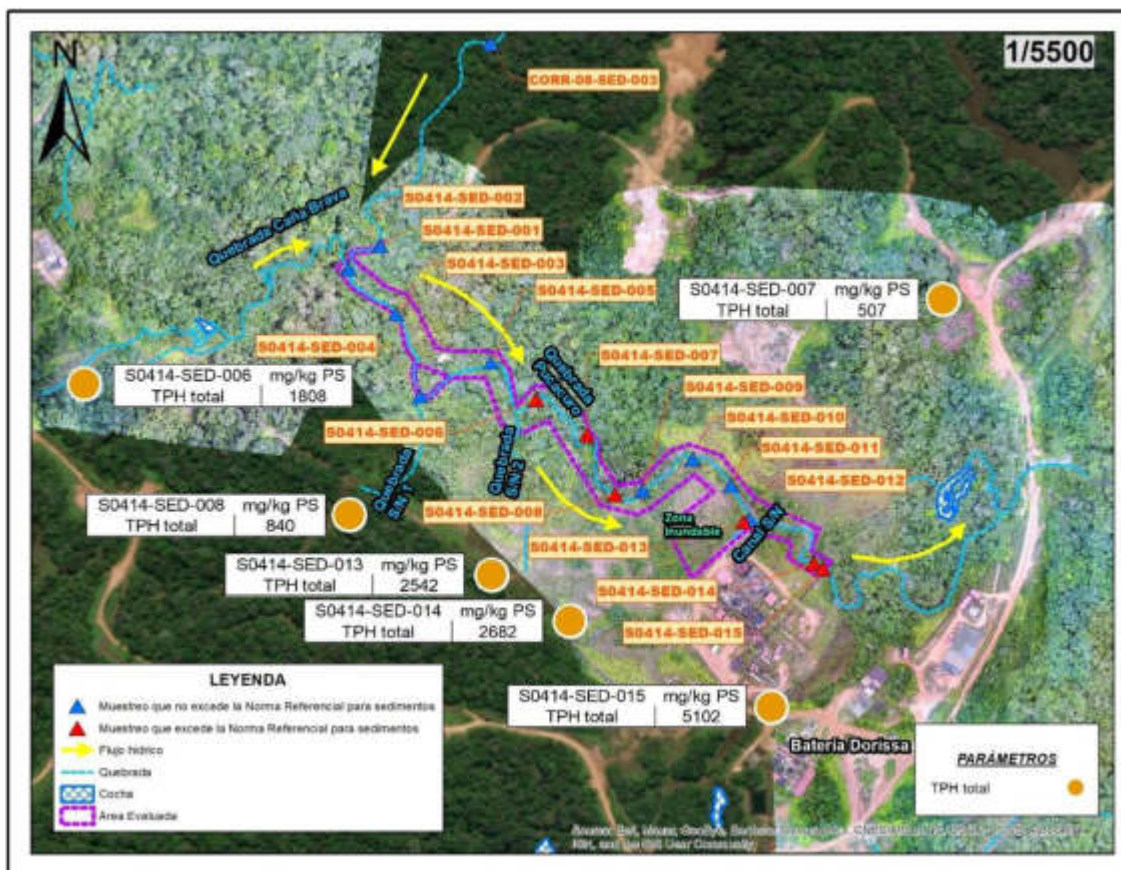


Figura 8.15. Muestras que superan la norma referencial de sedimento para el sitio S0414

## 8.2 Evaluación de las comunidades Hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0414

En el presente apartado se presentan los resultados de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas realizada en 8 puntos de muestreo para el sitio S0414, distribuidos en 6 puntos en la quebrada Pucacuro (5 puntos dentro del sitio y 1 punto aguas arriba fuera del sitio), 1 punto en la quebrada Caña Brava (aguas arriba de la quebrada Pucacuro, cerca de su desembocadura a dicha quebrada, dentro del sitio) y 1 punto en la canal S/N (dentro del sitio), detallados en el Reporte de resultados N.º 130-2021-SSIM (Anexo G).

### 8.2.1 Descripción física y limnológica

Quebrada Pucacuro:

La quebrada Pucacuro presentó flujo constante, corriente de velocidad moderada, coloración marrón claro y de apariencia turbia. El pH varió de 8,26 a 5,35, la conductividad eléctrica de 7,29  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 13,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , el oxígeno disuelto de 2,93 mg/L a 6,95 mg/L, y la temperatura de 24,2°C a 25, 8°C. Se evaluaron 6 puntos en esta quebrada en un tramo sinuoso de aproximadamente 1 km de largo. El tramo muestreado presentó orillas altas, ancho promedio de 8 m y profundidad promedio de 1 m (con zonas de pozas con un máximo





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

de 2 m de profundidad y zonas de playas con 0,4 m de profundidad); asimismo, gran parte de la orilla se encontraba protegida por vegetación herbácea y arbustiva.

El sustrato predominante fue arenoso, limo-fango-arcilla, y en menor porcentaje de hojarasca, palizada, entre otros. Los microhábitats predominantes fueron los remansos (60%) y pozas (30%), y en menor frecuencia las playas (10%).

La quebrada Pucacuro es afluente del río Macusari, y en su recorrido confluyen quebradas, entre ellas la quebrada Choroyacu, a 4,5 km aguas abajo al sureste del sitio, la cual recibe aportes de posibles contaminantes de diferentes plataformas petroleras.

En el tramo evaluado de la quebrada Pucacuro para el sitio S0414 confluyen quebradas de menor orden: La quebrada Caña Brava en el sector noroeste del sitio, 2 quebradas sin nombre (quebrada S/N 1 y quebrada S/N 2) en la zona media del tramo evaluado y un canal S/N proveniente de la Batería Dorissa.

8.2.2 Resultados de macroinvertebrados bentónicos

• Composición, riqueza y abundancia

En el sitio S0414 se registró una riqueza total de 79 taxones o «especies», comprendidos en 4 phyla, 15 órdenes y 46 familias; a nivel de orden, Coleoptera presentó mayor número de especies (19 especies, 24 %) seguido por el orden Odonata (12 especies, 15 %), Diptera (11 especies, 14 %) y Ephemeroptera (10 especies, 13 %) y a nivel de familia, Elmidae presentó mayor número de especies (13 especies, 16 %), seguido de Gomphidae (5 especies, 6 %), el resto de familias presentó menor número de especies (Figura 8.16).

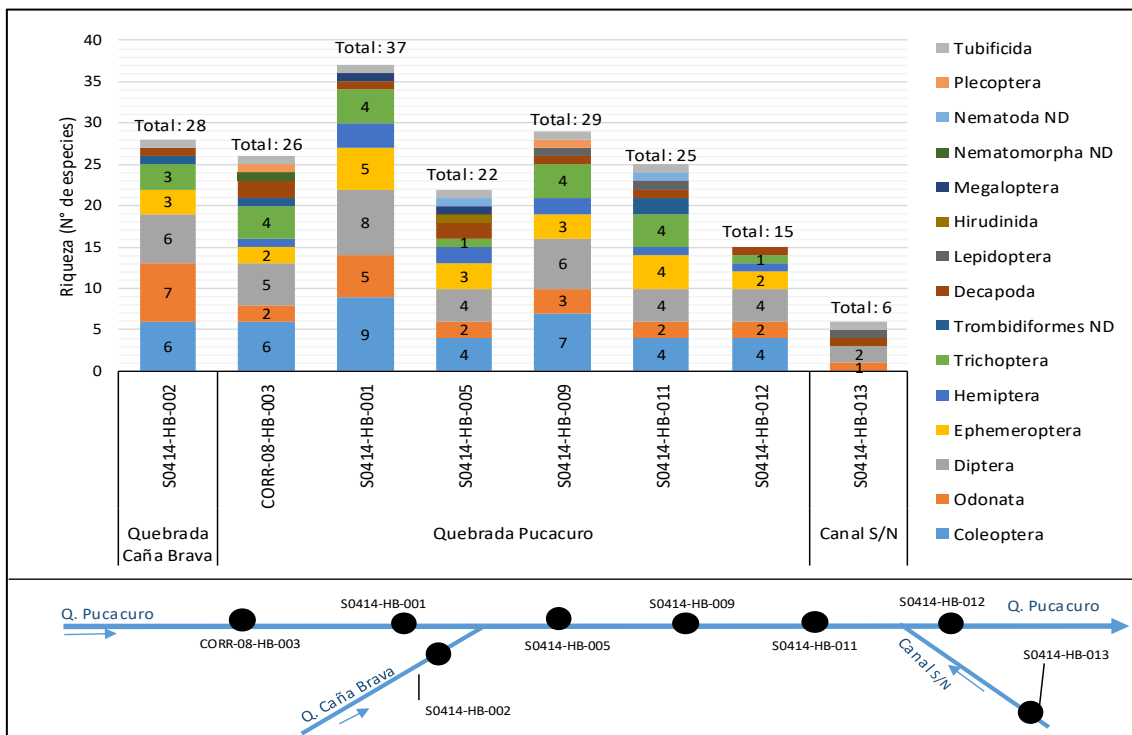


Figura 8.16. Riqueza de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden, registrados para el sitio S0414
ND: No determinado.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0414 se identificó especies de consumo como *Macrobrachium* sp. «camarones».

La abundancia total de macroinvertebrados bentónicos para el sitio S0414 fue de 511 organismos/0,3 m<sup>2</sup>. El phylum Arthropoda fue el más abundante con 491 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (96 %), seguido por Annelida con 17 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (3%) y con solo 2 organismos/0,3 m<sup>2</sup> el phylum Nematoda (0,4%) y 1 organismo del phylum Nematomorpha (0,2 %). El orden Diptera fue el más dominante para el sitio S0414 con 185 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (36 %), representada por la familia Chironomidae con 130 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (25%). El orden Ephemeroptera fue el segundo orden más abundante para el sitio S0414 con un total de 89 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (19 %), seguido por Coleóptera con 73 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (14%), el resto de órdenes presentaron abundancias menores al 10 % de la abundancia total.

Los puntos S0414-HB-011 y S0414-HB-002, ubicados en las quebradas Pucacuro y Caña Brava, presentaron las mayores abundancias con 119 organismos/0,3 m<sup>2</sup> y 90 organismos/0,3 m<sup>2</sup>, respectivamente, dominado principalmente por la familia Chironomidae. El punto S0414-HB-013 ubicado en el canal S/N, además de presentar menor riqueza también presentó la menor abundancia con 13 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (Figura 8.17).

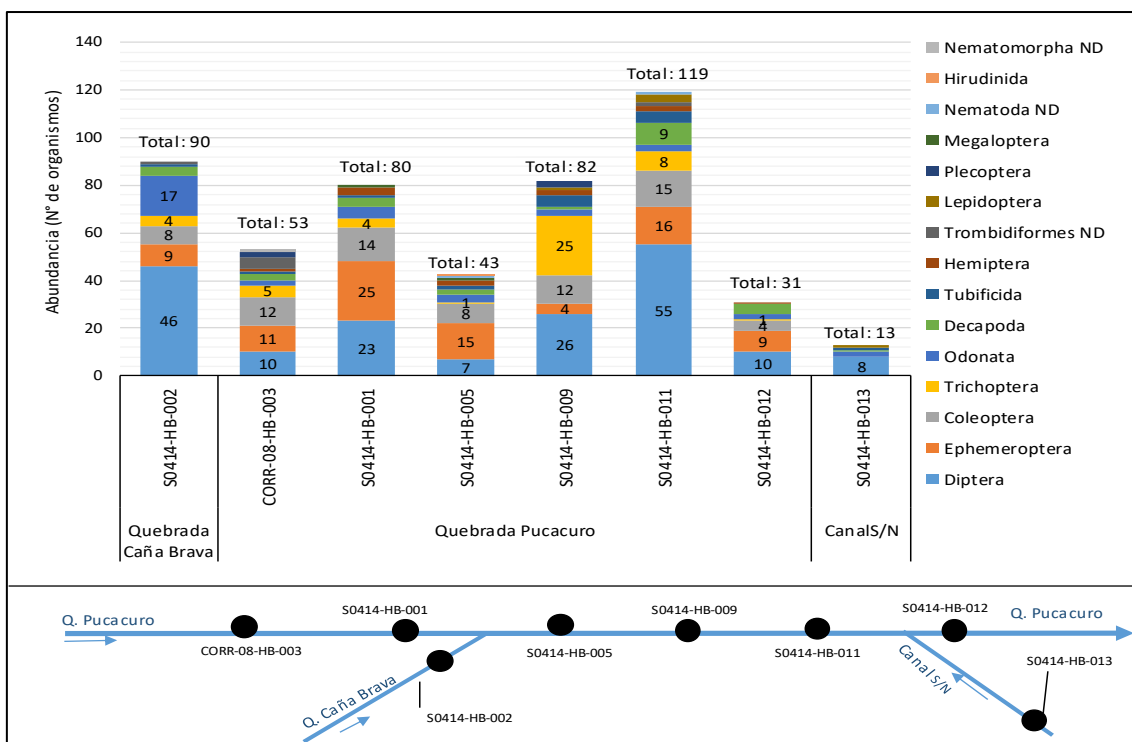


Figura 8.17. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden, registrados para el sitio S0414  
ND: No determinado.

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), en el sitio S0414 se evidenció películas oleosas que se desprendían del sedimento al cuerpo de agua, después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica en los puntos S0414-HB-002, S0414-HB-005, S0414-HB-009, S0414-HB-011, S0414-HB-012 y S0414-HB-013. Los resultados obtenidos del análisis del sedimento, muestran excedencia respecto de la norma de referencia (Norma Canadiense Atlantic RBCA) para TPH en el punto S0414-SED-013 ubicado en el canal S/N





que recibe los escurrimientos provenientes de la Batería Dorissa, lo cual indicaría que es una de las principales fuentes de afectación por hidrocarburos en la quebrada Pucacuro.

**Tabla 8.8.** Resultados analíticos de parámetros con excedencias en el sitio S0414

Cuerpo de agua	Parámetro Unidad	TPH (C6-C40) mg/Kg PS
Quebrada Caña Brava	S0414-SED-002	377
Quebrada Pucacuro	CORR-08-SED-003	62
	S0414-SED-001	56
	S0414-SED-005	422
	S0414-SED-009	337
	S0414-SED-011	26
	S0414-SED-012	19
Canal S/N	S0414-SED-013	2542
<b>Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA) ESL<sup>(a)</sup></b>		<b>500</b>

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-21/00726, S-21/027663 y SAA-21/00708

(a) Ecological Screening Level (ESL): Nivel de detección ecológico, representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.

TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno

  : Resultados que exceden el valor ESL

PS= Peso Seco

### 8.2.3 Resultados de peces

En el sitio S0414 se colectaron 24 especies de peces pertenecientes a 3 órdenes: Characiformes «peces con escamas» (18 especies, 75 %), Siluriformes «peces con bigotes» (3 especies, 12,5 %), y Cichliformes «peces con aletas espinosas y radiadas» (3 especies, 12,5 %) distribuidos en 9 familias: Characidae (14 especies), Serrasalminidae (1 especie), Lebiasinidae (1 especie), Iguanodontidae (1 especie) Acestrorhynchidae (1 especie), Callichthyidae (1 especie), Loricariidae (1 especie), Cetopsidae (1 especie) y Cichlidae (3 especies). La familia Characidae está conformado principalmente por pequeñas «mojarras» de los géneros *Astyanax* sp., *Bryconamericus* sp., *Creagrutus* sp., *Chrysobrycon* sp. *Hemibrycon* sp., *Hemigrammus* sp., *Knodus* sp. *Moenkhausia* sp. y *Tyttocharax* sp. Los puntos con mayor riqueza de especie fueron S0414-HB-002 (quebrada Caña Brava) y S0414-HB-012 (quebrada Pucacuro), los puntos con menor riqueza de especie fueron S0414-HB-001 (quebrada Pucacuro) y S0414-HB-013 (canal S/N), Figura 8.18.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

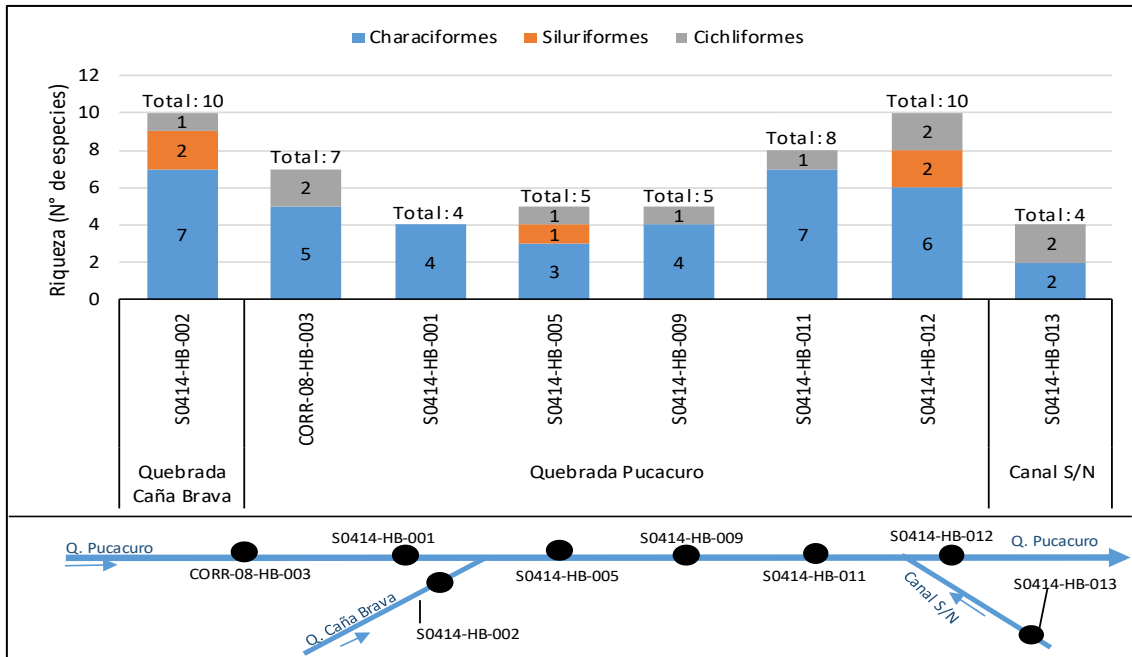


Figura 8.18. Riqueza de especies de peces, por punto de muestreo y según orden, registrados para el sitio S0414.

La abundancia total fue de 278 organismos; a nivel de orden, Characiformes fue el más representativo con 239 organismos (86 %), seguido por Cichliformes con 30 organismos (11 %) y Siluriformes con 9 organismos (3 %) y a nivel de la familia, Characidae es la más diversa y abundante con 197 organismos. El punto S0414-HB-012, ubicado en la quebrada Pucacuro presentó la mayor abundancia con un total de 113 organismos, siendo las especies *Knodus victoriae* «mojarrita» y *Creagrutus flavescens* «mojarrita» y *Bryconops melanurus* «mojarra» las especies más abundantes (Figura 8.19).

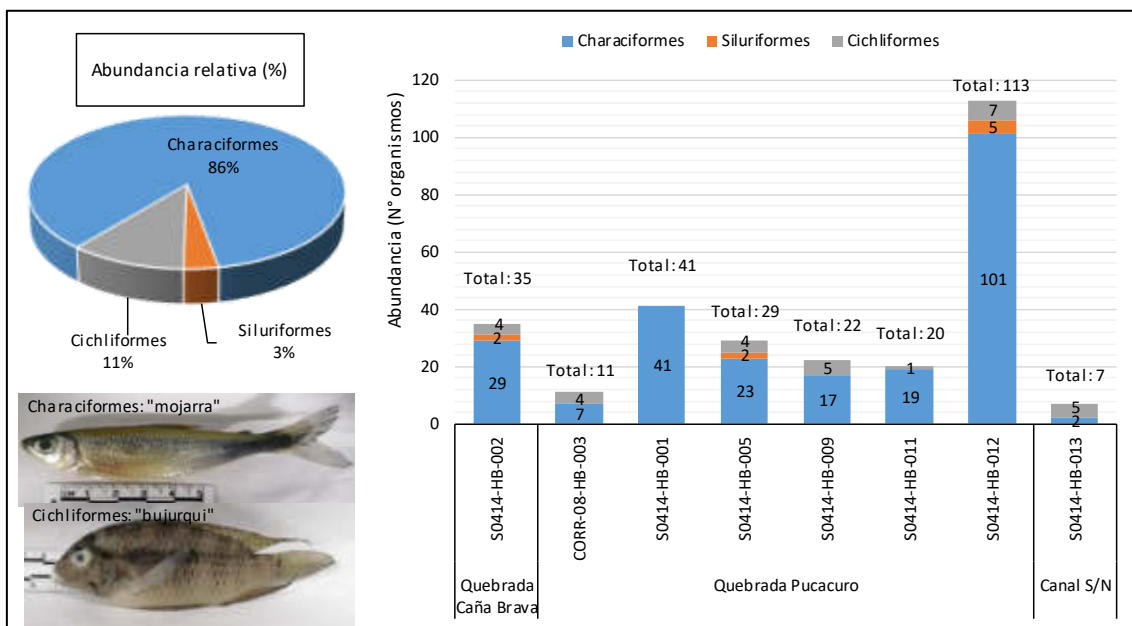


Figura 8.19. Abundancia de la comunidad de peces, por punto de muestreo y según orden, registrados para el sitio S0414



- **Estructura comunitaria e importancia**

Conformado por el orden Characiformes «peces con escamas», de las cuales abundaron las «mojarras», que incluye principalmente a peces pequeños de cortos desplazamientos y suelen estar protegidos en zonas de vegetación marginal. También se encontraron peces tolerantes del orden Cichliformes, con 1 especie de «bujurqui» y 2 especies de «añashua».

No se identificó especies introducidas en el lugar, las especies encontradas corresponden a especies endémicas y nativas amazónicas.

Tipos de uso: Las especies de la familia Characidae identificadas presentan características que podrían tener un potencial uso ornamental, y también podrían ser usados como carnada para la captura de peces más grandes. Las especies de la familia Iguanodectiidae, *Bryconops melanurus* «mojarra», Serrasalminae: *Myleus* aff. *Setiger* «palometa», Acestrorhynchidae: *Acestrorhynchus* sp. «pez zorro», Cichlidae: *Bujurquina moriorum* «bujurqui», *Crenicichla anthurus* «añashua» y *Crenicichla Johanna* «añashua» además de su potencial uso como peces ornamentales, también son considerados como peces de consumo.

Tipos de Migraciones: El 96 % (23 especies) de los peces registrados solo presentan migraciones cortas de alcance local (movimientos horizontales de corta distancia, menores a 100 km y movimientos transversales); asimismo, una especie presenta migración media *Myleus* aff. *Setiger* «palometa», que llega a las cochas y quebradas para reproducirse.

- **Composición trófica**

En la evaluación se encontraron 3 grupos tróficos: omnívoro (17 especies, 238 organismos), carnívoro (6 especies, 39 organismos) y detritívoro (1 especie, 1 organismo). El número de especies de omnívoros y carnívoros fue similar entre cada punto de muestreo. En el caso del pez detritívoro, fue identificado en el punto S0414-HB-012; sin embargo, es de migración corta, por lo que puede desplazarse en toda el área del sitio S0414.

- **Caracterización funcional**

En base a la forma del cuerpo del pez, el uso de hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales, en el sitio S0414 solo se identificó 4 grupos funcionales: peces reofílicos (2 especies, 3 organismos), peces pelágicos (5 especies, 43 organismos), peces de pozas (14 especies, 223 organismos) y peces bentónicos de no torrente (3 especies, 9 organismos).

La presencia de peces reofílicos de migración media como *Myleus* sp. «palometa» muestra la importancia de la quebrada Pucacuro como zona de paso y cría de algunas especies migratorias, con posibles áreas de desove (cochas, caños, etc.) en áreas próximas a los puntos evaluados.

La presencia de peces reofílicos y pelágicos de cuerpo hidrodinámico (fusiforme) de los géneros *Bryconops*, *Hemibrycon*, *Astyanax*, *Chrysobrycon*, refleja la presencia de zonas de corriente y flujo constante de agua en las quebradas evaluadas, condición que habría contribuido con la dilución de posibles contaminantes presentes anteriormente en la quebrada. Este grupo de peces por ser activos nadadores, huyen rápidamente al detectar cambios en la calidad del agua y pueden remontar las corrientes.

Las especies del género *Hemibrycon* tienen mayor preferencia por aguas correntosas (aguas rápidas) y de buena calidad, con altas concentraciones de oxígeno y transparencia.

La presencia de este género en la quebrada Pucacuro muestra que aparentemente algunos sectores esta quebrada presentan microhábitats conservados, en especial en los puntos ubicados aguas arriba de la quebrada Pucacuro (puntos CORR-08-HB-003 y S0414-HB-001) y antes de la descarga de aguas del canal S/N (punto S0 414-HB-009).

#### 8.2.4 Análisis organoléptico

En el sitio S0414, se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos en algunos organismos de macroinvertebrados bentónicos durante la evaluación en el laboratorio. Los organismos encontrados presentaron una sustancia negra y oleosa, similar a hidrocarburos en el punto S0414-HB-002 (Larvas de Dytiscidae y Chironomidae), ubicado en la quebrada Caña Brava, y en los puntos S0414-HB-005 (Leptophlebiidae) y S0414-HB-009 (Larvas de Leptoceridae) ubicados en la quebrada Pucacuro, (Anexo A.1 y Figura 8.20).



**Figura 8.20.** Manchas negras y oleosas similar a hidrocarburos en macroinvertebrados bentónicos en larva de Dytiscidae (A), Chironomidae (B), ninfa de Leptophlebiidae (C) y Leptoceridae (D)

#### 8.3 Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0414

Dentro del sitio se identificó como fuente potencial a la poza de contención que descarga sus aguas en el canal S/N en el sector sureste del sitio; la línea de desfogue de gas proveniente de la Batería Dorissa y que atraviesa el extremo sureste del sitio en dirección hacia la poza de quema (*flare*); también se considera a la referencia de instalación poza Safety Basin indicada en el PAMA y PAC del Lote 1AB y que asociada a antiguas descargas de aguas de producción en el sector sureste del sitio. En el entorno del sitio se identificaron fuentes potenciales, tales como la Batería Dorissa e instalaciones asociadas con drenajes y escorrentías en dirección al sitio; la descarga del tanque sumidero ubicada en la zona sur de la Plataforma B; así como los ductos que salen de esta plataforma en dirección a la Batería Dorissa, relacionados a derrames históricos y a emergencias ambientales reportados por Osinergmin y OEFA, y de los cuales salen escorrentías hacia quebradas aportantes al sitio (Caña Brava y quebradas S/N 1 y S/N 2); asimismo, se considera a la referencia de instalación poza Upper Pit indicada en el PAMA y PAC del Lote 1AB, antigua poza de tratamiento que se encontraba ubicada adyacente al suroeste del sitio y que se





«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»

«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

conectaba con la poza Safety Basin. No se considera a los ductos que salen de la Batería Dorissa y que se dirigen a Batería Huayurí debido a que se encuentran aguas abajo del sitio en dirección sur, por lo que los eventos de derrames que pudieran ocurrir no tendrían efecto en el sitio, tampoco se considera a la poza de quema debido a que esta descarga en dirección opuesta al sitio (al este del área de quemadores y el sitio se encuentra al oeste), ver Tabla 8.9, Figura 8.21 y Figura 8.22.

**Tabla 8.9.** Fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0414

Fuentes potenciales de contaminación	Producto asociado	Estado	Relación con el sitio
<b>Fuentes potenciales dentro del sitio</b>			
Poza de contención*	Aguas pluviales	Inactivo ***	Ubicado en el sector sureste del sitio, en la zona de suelo inundable, adyacente al lado norte de la Batería Dorissa. Recoge las aguas del sistema de drenaje pluvial de la Batería Dorissa y descarga estas aguas en el canal S/N hacia la quebrada Pucacuro, dentro del sitio S0414.
Líneas de desfogue de gas*	Gas residual	Inactivo ***	Ductos que transportan el gas residual de los procesos de separación en la Batería Dorissa hacia la poza de quema ( <i>flare</i> ). Estos ductos cruzan la quebrada Pucacuro en el extremo sureste del sitio (ver registro fotográfico N.º 9 del Anexo J). Se reporta una emergencia ambiental el 22/11/2020 en la trampa de condensados estos ductos.
Poza Safety Basin**	Aguas de producción	Cerrada	Poza de seguridad, que se ubicaba el sector sureste del sitio, en la zona de suelo inundable adyacente al lado norte de la Batería Dorissa. Actualmente no existe, fue cerrada (rellenada) en el marco de PAC del Lote 1AB. Formaba parte del sistema de tratamiento de aguas de producción en la Batería Dorissa. Descargaba las aguas de producción en el canal S/N y la quebrada Pucacuro.
<b>Fuentes potenciales en el entorno del sitio</b>			
Poza Upper Pit**	Aguas de producción	Cerrada	Se ubicaba adyacente al suroeste del sitio en forma paralela a la poza Safety Basin. Poza de tratamiento que se conectaba con el Safety Basin asociado a antiguas descargas de aguas de producción. Actualmente no existe, fue cerrada (rellenada) en el marco de PAC del Lote 1AB
Batería Dorissa e instalaciones asociadas*	Petróleo crudo, agua de producción, gas, diésel, etc.	Inactivo ***	Ubicado a 20 m al sur del sitio. En la Batería Dorissa se separan el agua de producción y el gas del petróleo crudo. Asimismo, posee instalaciones auxiliares como: tanques de almacenamiento de diésel, generadores eléctricos, salas de químicas, zonas, de materiales peligrosos, campamentos, pozas de tratamiento de aguas, etc. Se tiene registro de un derrame (información de Osinergmin) ocurrido el 11/07/2009 en el tanque sumidero de recepción de condensado de los separadores de gas y crudo en las coordenadas 367153E/9696798N****. Asimismo, se tiene reporte de una emergencia ambiental de OEFA ocurrido el 22/11/2020 en la trampa de condensados de la línea de gas de quema en las coordenadas 9696857/367153****.
Descarga del tanque sumidero de la Plataforma B*	Agua de drenaje de la plataforma B y cantinas de pozos	Inactivo ***	Ubicado aguas arriba, a 405 m al noroeste del sitio. Asociado a un antiguo tanque sumidero ubicado en la zona sur de la Plataforma B y con dirección de descarga a una quebrada al sur de esta plataforma (Informe de Identificación de Sitio DORI202). Esta quebrada conecta con la quebrada Caña Brava, la misma que desemboca en la quebrada Pucacuro que atraviesa el sitio (ver registros fotográficos N.º 13 y N.º 14 del Anexo J).
Ductos Plataforma B – Batería Dorissa*	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción) y agua de reinyección	Inactivo ***	Los ductos transportan fluidos desde los pozos de la Plataforma B hacia la Batería Dorissa (fluidos de producción) y viceversa, para inyección de agua (ver registro fotográfico N.º 12 del Anexo J). Se tiene reporte de una emergencia ambiental de OEFA con código HID_EM_00082 ocurrido el 09/01/2014 en las coordenadas 366515/9697016 y descrito como como «derrame



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Fuentes potenciales de contaminación	Producto asociado	Estado	Relación con el sitio
			de petróleo en la línea de flujo de 4" proveniente del pozo Dorissa 7». Se tiene antecedentes de derrame en esta instalación. De acuerdo al PAC del Lote 1AB, relacionados a los sitios DORI13 y DORI16, menciona que: «El hidrocarburo presente cercano al derecho de vía tuvo su origen en un derrame histórico sin determinar debido a una falla en un tubo del paquete de líneas que va desde la locación Dorissa 5 y 7 hacia la batería de producción de Dorissa».

(\*): Instalaciones actuales para el sitio S0414.

(\*\*): Instalaciones históricas para el sitio S0414

(\*\*\*): Inactivo durante la evaluación en campo.

(\*\*\*\*): Información de derrames ocurridos en el ex Lote 1-AB de acuerdo al Informe DSHL-1075-2017, remitido por Osinergmin al OEFA mediante oficio N.º 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017.

(\*\*\*\*\*): Informe de supervisión N.º 00090-2021-OEFA/DSEM-CHID.

Es importante mencionar que las demás posibles fuentes potenciales: Poza de Quema, Plataforma B y ductos Batería Dorissa - Huayuri fueron excluidos del análisis final debido a que una relación con los impactos generados en el sitio S0414 es muy poco probable.

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio se considera a los componentes ambientales evaluados (suelo y sedimentos), cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para suelo, uso agrícola y las normas de uso referencial para el caso de sedimento (Tabla 8.10 y Figura 8.22).

**Tabla 8.10.** Descripción de focos de contaminación en el sitio S0414

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Etilbenceno Naftaleno Cromo VI	Confirmado por información analítica
2	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo	Confirmado por información analítica

Además, en el entorno, se consideran como focos de contaminación potencial relacionados a la problemática encontrada en el sitio S0414, a los suelos de los sitios ubicados aguas arriba de la quebrada Pucuro y de quebradas y escorrentías aportantes a esta; sitios tales como DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, asociados a Informes de Identificación de Sitio (elaborados por Pluspetrol Norte S.A.), el sitio contaminado S28 y S30 relacionado al Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA (elaborado por OEFA), área norte del sitio S0114 (Sitio 14) que viene siendo gestionado por Profonanpe (Plan de Rehabilitación de sitio impactado S0114)<sup>61</sup>, y el sitio impactado S0410 identificado por OEFA de acuerdo al Informe N.º 00086-2021-OEFA/DEAM-SSIM, cuyos resultados analíticos al ser comparados con los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), reportan excedencias en al menos uno de los siguientes parámetros: Fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno, naftaleno, bario total, plomo y cromo VI. Asimismo, se considera a los suelos de los PAC DORI13 y DORI16 cuyas sustancias de interés están relacionadas a parámetros que registran excedencias de los ECA para suelo, uso agrícola (fracción de hidrocarburos F2 y F3) y de la norma referencial para sedimento

<sup>61</sup> Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0114 (Sitio 14). Julio, 2019. Páginas 125 al 127. Consultado el 2 de agosto de 2021. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9818>



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

(TPH) en el sitio S0414; estos sitios PAC se encuentran aguas arriba del sitio y describen como origen de contaminación a derrames históricos de hidrocarburos relacionados a los ductos que van de la Plataforma B a la Batería Dorissa; por lo que se podría haber favorecido el transporte del contaminante desde estos sitios PAC a través de escorrentías aportantes a las quebradas Caña Brava y quebrada S/N 1, que confluyen en la quebrada Pucacuro que atraviesa el sitio (Tabla 8.11 y Figura 8.21).

**Tabla 8.11.** Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0414

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado (Sitio DORI202)	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) Etilbenceno HAPs (naftaleno)	Confirmado por información analítica (Informe de Identificación de Sitio DORI202)
2	Suelo contaminado (Sitio DORI14)	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) Metales totales (bario total)	Confirmado por información analítica (Informe de Identificación de Sitio DORI14)
3	Suelo contaminado (Sitio DORI205)	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	Confirmado por información analítica (Informe de Identificación de Sitio DORI205)
4	Suelo contaminado (Sitio DORI22) *	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) HAPs (naftaleno)	Confirmado por información analítica (Informe de Identificación de Sitio DORI22)
	Suelo contaminado (Sitio S28 y S30) *	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	Confirmado por información analítica (Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA)
	Suelo contaminado en el sitio S0114 (Sitio 14) *	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Naftaleno Plomo	Confirmado por información analítica (Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0114, Sitio 14)
5	Suelo contaminado (Sitio S0410)	Cromo VI	Confirmado por información analítica (Informe N.º 00086-2021-OEFA/DEAM-SSIM)
6	Sitio PAC DORI16	Hidrocarburos totales de petróleo	Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7. Sitio remediado en el marco de PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD, se registra valores para el parámetro TPH de 1812 mg/kg (método EPA 8015), 8062,40 mg/kg (método gravimétrico) y de 2512 mg/kg (método EPA 8015), 3206 mg/kg (método gravimétrico) en el componente suelo, siendo el valor objetivo 30000 mg/kg. No se descarta que actualmente supere el ECA para suelo, uso agrícola.
7	Sitio PAC DORI13	Hidrocarburos totales de petróleo	Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7. Sitio remediado en el marco de PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD, se registra valores para el parámetro TPH de 752 mg/kg (método EPA 8015) y 7140,50 mg/kg (método gravimétrico) en el componente suelo, siendo el valor objetivo 30000 mg/kg. No se descarta que actualmente supere el ECA para suelo, uso agrícola.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

(\*): Sitios que representan la misma área y problemática, por tanto, se considera como un mismo foco de contaminación.

La ubicación de las fuentes potenciales y focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0414 se presenta en la Figura 8.21.

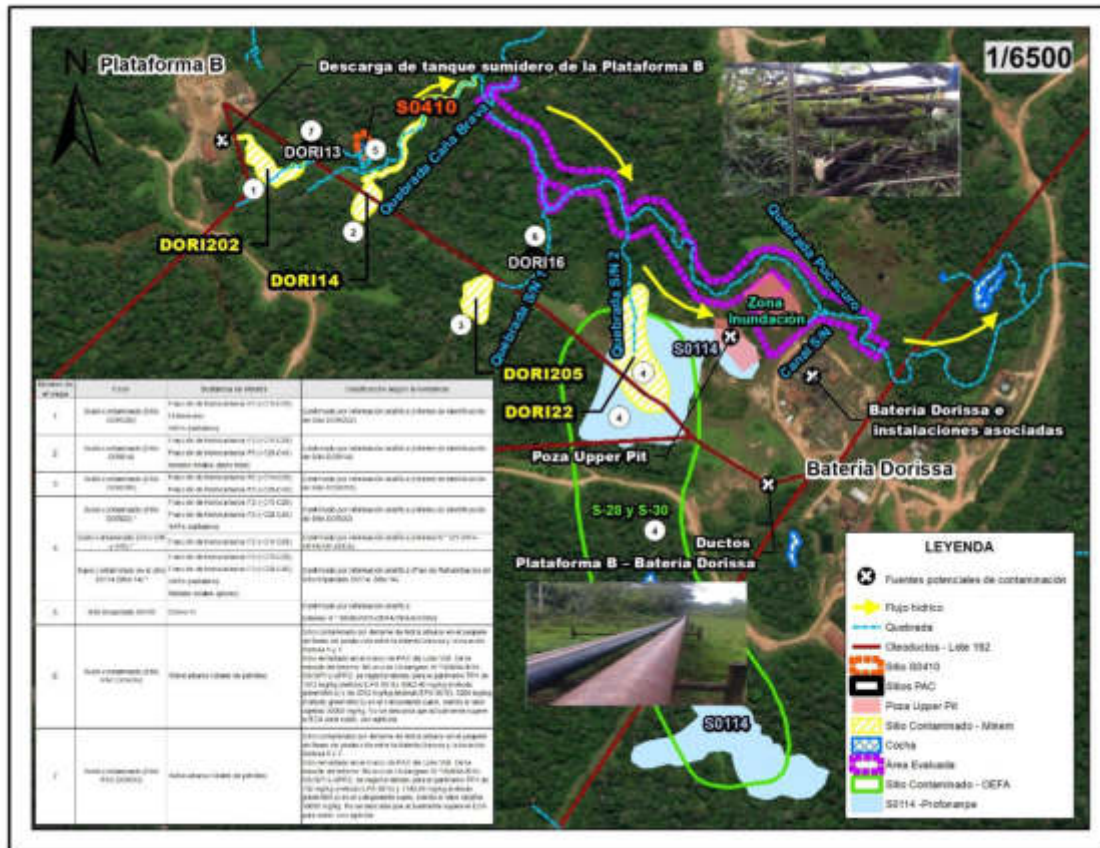


Figura 8.21. Ubicación de fuentes y focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0414.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

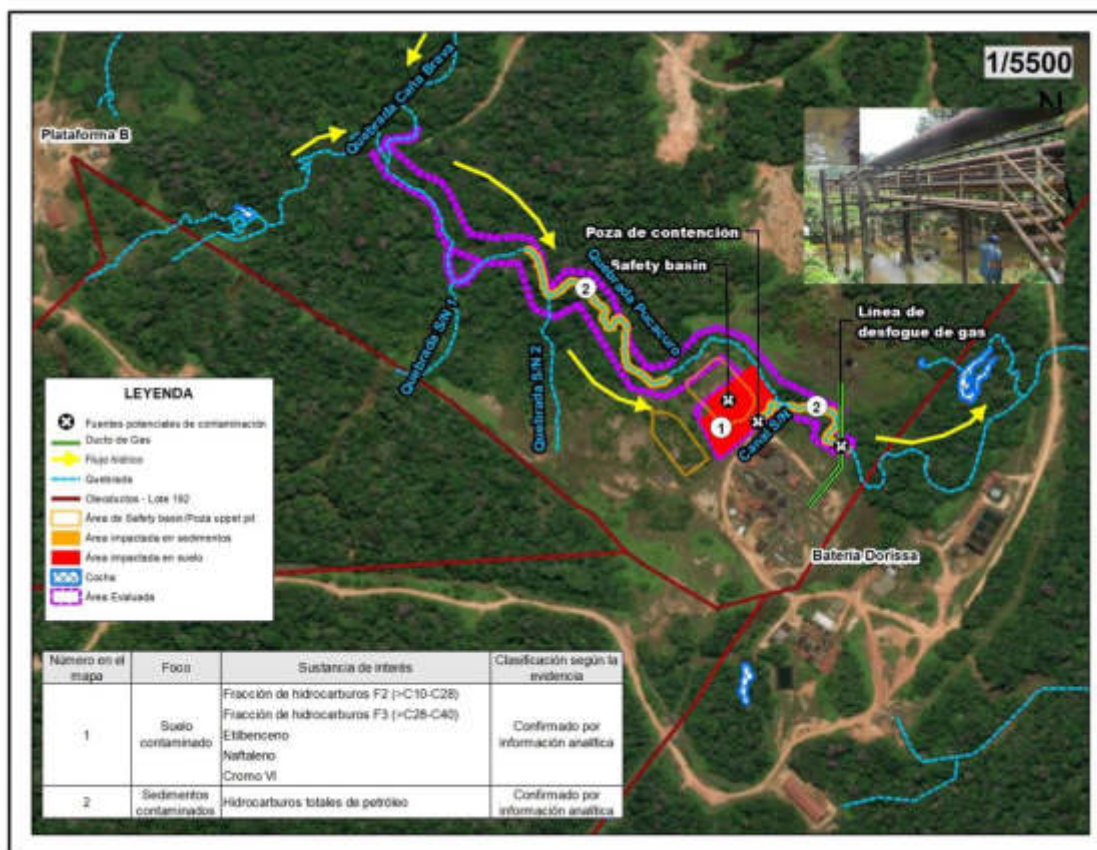


Figura 8.22. Ubicación de fuentes potenciales y focos de contaminación en el sitio S0414.

#### 8.4 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0414

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo» que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0414, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados (Anexos H e I).

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico es de 54,5 que representa un nivel de riesgo MEDIO, sustentado en la presencia de infraestructuras (marco H) abandonadas dentro del sitio que pueden causar cortes, vinculado a condiciones físicas por actividades de hidrocarburos y los factores de exposición de los receptores humanos.

Además, el valor obtenido para el Sustancias Nivel de Riesgo por a la Salud es de 68,4 que representa un nivel de riesgo ALTO, debido a que en el sitio S0414 se encontró concentraciones de fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno, naftaleno y cromo VI que superan los ECA suelo, uso agrícola, y de TPH que superan la norma referencial para sedimento; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos analizados.



Asimismo, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 57,1 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio S0414 se encontraron concentraciones de fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno, naftaleno y cromo VI que superan los ECA suelo, uso agrícola, y de TPH que superan la norma referencial para sedimento; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

**Tabla 8.12.** 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>	54,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS <sub>salud</sub>	68,4	Nivel de Riesgo Alto
Riesgo al ambiente	NRS <sub>ambiente</sub>	57,1	Nivel de Riesgo Medio

## 9. DISCUSIÓN

### 9.1 Suelo

Los resultados obtenidos para el sitio S0414, evidencian que el suelo adyacente a la Batería Dorissa, presenta suelo contaminado por hidrocarburos (fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno y naftaleno) y metales (Cromo VI), al registrarse valores que superan los ECA para suelo de uso agrícola, tal como se puede observar en la Tabla 8.1 y Anexo F.

Los puntos de muestreo del componente suelo fueron tomados al lado norte de la Batería Dorissa, en una zona inundable, donde se emplazaba la antigua poza Safety Basin o poza de Seguridad. Esta poza recibía el agua de producción (que contenían trazas de hidrocarburos y presentaban sólidos en suspensión<sup>62</sup>), procedente de los procesos de separación en la Batería Dorissa, donde eran acumuladas temporalmente y posteriormente descargadas al ambiente.

La poza de seguridad no contaba con coberturas en el fondo (no se observó ningún mecanismo de impermeabilización), es decir el suelo del fondo de la poza estaba constantemente en contacto con el agua de producción y los contaminantes que esta contenía. Para el cierre de esta poza y de la poza adyacente (Upper Pit), en el marco del PAC del Lote 1AB, se drenaron ambas pozas, se removieron los fondos (suelos contaminados) y se mezclaron con suelo del entorno con fines de tratamiento. Finalmente, las pozas fueron rellenadas, con este suelo remediado.

Respecto a la presencia del suelo contaminado por hidrocarburos en esta área, el informe Técnico N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin del 27 de setiembre del 2010 presenta resultados de muestreo de suelos posteriores a los trabajos de cierre de pozas y remediación de suelo (Tabla 3.7) donde se muestra que, posterior al cierre de pozas, los suelos presentaban trazas de hidrocarburos (3182 mg/kg de TPH en la poza Safety Basin) y cumplían el nivel objetivo aprobado en el PAC del Lote 1AB (30000 mg/kg para TPH).

<sup>62</sup> Página 7 y 8 del PAC del Lote1AB, e Informe de Ensayo N.º 311129 del Laboratorio ENVIROLAB-PERU S.A.C. adjunto al PAC del Lote 1AB



Asimismo, según el ETI, para el ex Lote 1AB «*Los crudos livianos, de alta gravedad API como los producidos en Dorissa y Capahuari, tienen mayor contenido de hidrocarburos de bajo peso molecular, lo que los convierte en más biodegradables. Las fracciones biodegradables incluyen a los más tóxicos, BTEX y PAHs*». Teniendo en cuenta que el análisis de TPH incluye las fracciones de hidrocarburos e hidrocarburos aromáticos, se puede inferir que la presencia de hidrocarburos en los parámetros F2 (>C10-C28), F3 (>C28-C40), etilbenceno y naftaleno que superan el ECA para suelo de uso agrícola, estaría relacionado a los trabajos de cierre de la poza Safety Basin.

Con respecto a la presencia del suelo contaminado por cromo VI, que reporta concentraciones de 0,7 mg/kg PS y 0,5 mg/kg PS, no se tiene información sobre antecedentes analíticos de este contaminante que adviertan su presencia en el área del sitio; sin embargo, es importante mencionar que el ETI para el ex Lote 1AB señala, que «*en las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (Cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante*». Al respecto, cabe mencionar que, debido a que el agua de producción se colectó en la poza de seguridad (Safety Basin), es probable que de contener cromo VI, este contaminante haya tenido contacto con el fondo de la poza (suelo) y es probable que este contaminante persista en la zona después de los trabajos de remediación. Asimismo, es importante señalar que, los resultados reportados en el Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD muestran presencia de cromo total en la poza Safety Basin (13,73 mg/kg) y este parámetro incluye a todas las formas de cromo incluyendo cromo VI, por lo que el cromo VI podría haber estado asociado a la poza de seguridad y los trabajos de cierre realizados sobre esta.

En general, la presencia de los contaminantes en el suelo del sitio S0414 estaría relacionada a las actividades petroleras realizadas en las pozas de la Batería Dorissa, en la medida de la cercanía del sitio, la ausencia de otras actividades productivas en la zona y la relación de los contaminantes con los procesos u operaciones de la actividad de hidrocarburos.

## 9.2 Agua superficial

De los resultados analíticos obtenidos en el muestreo de agua superficial para el sitio S0414 (quebrada Pucacuro, quebrada Caña Brava y canal S/N), los resultados en los informes de ensayo muestran para todos los parámetros analizados concentraciones que no superan los valores establecidos en los ECA para agua, categoría 4 subcategoría E2: Ríos de selva (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM).

Respecto a las mediciones de los parámetros de campo, específicamente a los resultados de potencial de hidrógeno (pH) y oxígeno disuelto, se tiene que los valores registrados en el punto de muestreo S0414-AS-005 (quebrada Pucacuro) no se encuentran dentro de los rangos (6,5 – 6,9 unid. de pH y  $\geq 5,0$  mg/L para oxígeno disuelto) establecidos en los ECA para agua superficial, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2. Esta condición ligeramente ácida son características propias de aguas amazónicas». Según el ETI del ex Lote 1AB, señala que los cuerpos de agua en el Lote 192 presentan pH variado desde ácido (3,5) a ligeramente ácidos (6,9); en el caso de la muestra S414-AS-005, el pH es ligeramente ácido (5,35), por lo que estaría dentro de los rangos esperados para estos cuerpos de agua. Con respecto al oxígeno disuelto registrado en la muestra S0414-AS-005 (2,93 mg/L), este valor se debe a condiciones propias de algunos cuerpos de agua amazónicas, debido a que este parámetro está relacionado con el flujo de la corriente, temperatura, descomposición de la materia orgánica, entre otros, tal como lo señala Roldán (2003)<sup>63</sup>. Cabe

<sup>63</sup> Roldán, G. 2003. Bioindicación de la Calidad del Agua en Colombia. Uso del Método BMWP/Col. Ed Universidad de Antioquia. 170pp. Medellín, Colombia.



precisar que la quebrada ante citada presentaba flujos lentos a moderados, alta materia orgánica y temperaturas de 24,2°C a 25,8°C, condiciones que estarían relacionadas con las bajas concentraciones de oxígeno disuelto.

### 9.3 Sedimento

Con respecto a los sedimentos, se registran valores de TPH que exceden las normas de uso referencial en los puntos de muestreo S0414-SED-006, S0414-SED-007, S0414-SED-008, S0414-SED-014, S0414-SED-015 (ubicados en la quebrada Pucacuro) y S0414-SED-013 (ubicado en el canal S/N), tal como se puede observar en la Tabla 8.6. Asimismo, se registra presencia de etilbenceno, naftaleno y xilenos en el punto de muestreo S0414-SED-015. Con respecto a los resultados de metales en sedimentos, ninguna muestra registró parámetros que superen los valores PEL de la norma de referencia «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales» para metales.

De la Figura 8.14, se observa 3 zonas diferenciadas que presentan contaminación en sedimentos: la zona correspondiente al tramo de la quebrada Pucacuro aguas arriba del punto de confluencia con el canal S/N, la zona correspondiente al canal S/N y la zona correspondiente al tramo de la quebrada Pucacuro aguas abajo del punto de confluencia con el canal S/N.

La zona contaminada correspondiente al tramo de la quebrada Pucacuro aguas arriba del punto de confluencia con el canal S/N (puntos de muestreo S0414-SED-006, S0414-SED-007 y S0414-SED-008) presenta excedencia en el parámetro TPH que tendría origen en fuentes potenciales de contaminación en el entorno, como el drenaje del tanque sumidero de la zona sur de la Plataforma B y los ductos provenientes de la Plataforma B y que se dirigen a Batería Dorissa, los cuales registran derrames; así como, en los focos de contaminación en su entorno: suelos contaminados de los sitios DORI202 DORI14 DORI205 y DORI22 (de Pluspetrol Norte), sitio contaminado S28 y S30 y sitio impactado S410 (OEFA), sitio S0114 (Profonanpe) y los sitios PAC DORI13 y DORI16 que presentan contaminantes asociados a actividades de hidrocarburos. Estos contaminantes relacionados a las fuentes y focos podrían haber migrado a través de la red hídrica de la zona (quebrada Caña Brava, quebrada S/N 1, quebrada S/N 2 y escorrentías) hacia la quebrada Pucacuro.

Respecto de la zona contaminada correspondiente al canal S/N (punto de muestreo S0414-SED-013) presenta excedencia en el parámetro TPH que tendría origen en las descargas históricas de aguas de producción con trazas de hidrocarburos procedentes de la antigua poza Safety Basin, la cual habría sido fuente primaria de afectación sobre el canal S/N. Asimismo, es importante señalar que sobre el canal S/N se descargan aguas procedentes de la poza de contención (colector de aguas de drenaje pluvial de la Batería Dorissa), que de ser el caso, podría transportar contaminantes en un eventual derrame o emergencia ambiental en la Batería Dorissa, por tanto no se puede descartar a esta instalación como posible fuente.

Finalmente, respecto de la zona contaminada correspondiente al tramo de la quebrada Pucacuro aguas abajo del punto de confluencia con el canal S/N (punto de muestreo S0414-SED-015) presenta excedencia en el parámetro TPH, y además presencia de BTEX (etilbenceno, tolueno y xilenos). Esto tendría origen en una sinergia de impactos generados aguas arriba en la quebrada Pucacuro y en el canal S/N, asociados a fuentes potenciales de contaminación como: el drenaje del tanque sumidero de la zona sur de la Plataforma B y los ductos que van de la Plataforma B hacia Batería Dorissa (registran derrames), la poza Safety Basin y la poza de contención; así como, en los focos de contaminación en su entorno: sitios DORI202 DORI14 DORI205 y DORI22 (de Pluspetrol Norte), sitio contaminado S28 y S30 y sitio impactado S410 (OEFA), sitio S0114 (Profonanpe) y los sitios





PAC DORI13 y DORI16 que presentan contaminantes asociados a actividades de hidrocarburos. Asimismo, sobre este tramo de la quebrada Pucacuro (zona sureste del sitio) cruza la línea de desfogue de gas hacia la poza de quema (*flares*), la cual reporta un derrame ocurrido el 22 de noviembre de 2020 en la trampa de condensado de la línea de gas, que afectó el suelo adyacente a la quebrada Pucacuro, registrándose valores con excedencia del ECA suelo, uso agrícola, en las fracción de hidrocarburos F1(C6-C10), F2 (C6-C10) y F3 (C6-C10) así como en naftaleno, etilbenceno, benceno y tolueno (Tabla 3.6); por tanto, la línea de desfogue gas podría ser una fuente de contaminación, toda vez que transporta hidrocarburos livianos (condensados), que podrían haber generado afectación sobre este tramo de la quebrada Pucacuro.

Por lo expuesto, se puede inferir que en el sitio S0414 convergieron una serie de eventos relacionados a las instalaciones en el mismo sitio y en el entorno del mismo, los cuales habrían afectado la calidad ambiental de los sedimentos del sitio S0414.

## 9.4 Comunidades Hidrobiológicas

### Macroinvertebrados bentónicos

Para los macroinvertebrados bentónicos, en el sitio S0414, se registraron 79 taxones y un total de 511 organismos, de los cuales, el orden Coleóptera presentó mayor riqueza de especies (19 especies, 24 %) y Diptera presentó la mayor abundancia (185 organismos, 36 %), y estuvo dominada por organismos tolerantes de la familia Chironomidae (130 organismos, 25 %).

La quebrada Pucacuro en el sitio S0414 ha recibido durante varios años vertimientos de aguas con trazas de hidrocarburos de la Batería Dorissa, y derrames asociados a las instalaciones en su entorno (Plataforma B y ductos). Estas afectaciones a través del tiempo no solo habrían afectado el nivel comunitario de los organismos, también, pueden generar cambios en muchos procesos ecológicos dentro del ecosistema. Los puntos ubicados en la quebrada Pucacuro, aguas arriba de la batería (CORR-08-HB-003, S0414-HB-001, S0414-HB-002, S0414-HB-005, S0414-HB-009 S0414-HB-011) presentaron riquezas de organismos mayores en comparación de los puntos aguas abajo (S0414-HB-012 y S0414-HB-013), incluso se registró en los puntos S0414-HB-001 y CORR-08-HB-003 especies muy sensibles como *Phylloicus* sp. que es un organismo característico de aguas muy limpias el cual no fue registrado aguas abajo después de la confluencia con la quebrada Caña Brava. En estos puntos y en el punto S0414-HB-005, también se registró mayor abundancia de Leptophlebiidae (Ephemeropteros) y presencia de Megaloptera (*Chloronia* sp.), considerados sensibles. La presencia de estos organismos (*Phylloicus* sp., *Chloronia* sp.) y el mayor éxito en la abundancia de Leptophlebiidae, solo se encontró aguas arriba, a pesar de que todo el tramo evaluado en la quebrada Pucacuro presenta características físicas similares y se encuentran microhábitas donde podrían desarrollarse, la ausencia de estas especies aguas abajo podría estar indicando cambios y desaparición de especies causada por la contaminación por hidrocarburos en diferentes periodos.

Asimismo, diferentes estudios reportan disminución drástica de especies después de un derrame por hidrocarburos; sin embargo, en el área evaluada, los antecedentes de derrames en la zona son de muchos años atrás y la fauna acuática puede estar recuperándose en el área afectada, aunque no se cuenta con estudios anteriores sobre la biodiversidad acuática, se evidencia riqueza moderada de 28 especies (S0414-HB-002), 22 especies (S0414-HB-005), 29 especies(S0414-HB-009) y 25 especies (S0414-HB-011). Solo el punto S0414-HB-012, ubicado aguas abajo después de la descarga del canal S/N proveniente de la poza de contención de la Batería Dorissa (lado norte de esta batería), presenta una mayor disminución de riqueza casi en un 50 % respecto a los puntos aguas arriba del canal S/N, lo



que puede evidenciar afectaciones más recientes en este tramo, a pesar de que en este punto el valor de TPH no excedió la normativa referencial, pero sí aguas abajo de este punto donde se registran valores altos de TPH (puntos S0414-SED-014 y S0414-SED-015) que posiblemente se debe a derrames provenientes de la Batería Dorissa.

Si bien la mayor abundancia de Leptophlebiidae se encuentra también en el punto S0414-HB-005, esto probablemente sea favorecido por el mayor aporte de aguas limpias proveniente de la zona sin afectación (punto S0414-HB-001), ya que el punto S0414-HB-005 se encuentra a solo 300 m aproximadamente después de su confluencia con la quebrada Caña Brava; sin embargo, en contraste con la zona sin afectación, los Leptophlebiidae encontrados en el punto S0414-HB-005 presentan manchas negras similares a hidrocarburos que puede estar ocasionando otro tipo de respuestas físicas en estos organismos.

## Peces

En el caso de los peces, se registraron 24 especies con 278 organismos donde predominaron organismos del orden Characiformes (18 especies y 239 organismos). La dominancia de este orden conocido como «peces con escamas» es característico de los ambientes amazónicos, tal como mencionan Ortega et. al. (2010), Ortega et. al. (2007); Minam (2012), Van der Sleen & Albert (2017); Dagosta & De Pinna (2019). Las especies encontradas son pequeños y de cortos desplazamientos, conocidos como «mojarras», que suelen estar protegidos en zonas de vegetación. La abundancia de este grupo se debe a la presencia de lugares con buena disponibilidad y diversificación de microhábitats (pozas, remansos, orillas vegetadas, palizada, playas con presencia de macrófitas, etc.), además estas condiciones favorecieron que la captura sea mejor. A pesar de su corto desplazamiento, los Characidae identificados no son sedentarios, son nadadores activos e incluyen a peces pelágicos y de pozas, que se pueden movilizar entre distintos microhábitats de la quebrada Pucacuro en un mayor rango del área del sitio S0414.

La presencia de peces reofílicos de migración media como *Myleus* sp. «palometa» muestra la importancia de la quebrada Pucacuro como zona de paso y cría de algunas especies migratorias. Las constantes afectaciones en esta quebrada pueden afectar esta migración. Además, este grupo de peces se encuentran en los niveles bajos de la cadena trófica y son el sustento de las pesquerías en la amazonía peruana, ya que son presa de peces más grandes y estos a su vez de otros depredadores; por lo que, si el pez migratorio ha asimilado y acumulado cierto contaminante durante su ruta migratoria, estos pueden pasar a su predador y biomagnificarse.

Finalmente es importante resaltar que el punto S0414-HB-013 ubicado en el canal S/N presenta concentraciones de TPH (C6-C40) en el sedimento, con un valor de 2542 mg/kg PS, que excede la normativa de referencia (Norma Canadiense), lo que podría estar ocasionando disminución de riqueza de especies aguas debajo de este canal, en la quebrada Pucacuro, así como lo evidenciado en el punto S0414-HB-012.

## 9.5 Área impactada

El sitio S0414 constituye un sitio impactado dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al presentar suelos y sedimento contaminados como consecuencia de la actividad de hidrocarburos.

Las figuras 8.2, 8.4, 8.6, 8.8, 8.10 y 8.14 muestran áreas de dispersión de contaminantes para la fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno, naftaleno, cromo VI y TPH que excedieron los ECA para suelo y normas de uso referencial para

sedimento, respectivamente. La adición de estas áreas representa un área impactada de 8864 m<sup>2</sup> (0,886 ha) para el sitio S0414: correspondiente a 6596 m<sup>2</sup> (0,6596 ha) para el componente suelo y 2268 m<sup>2</sup> (0,2268 ha) para el componente sedimento, tal como se muestra en la Figura 9.1.

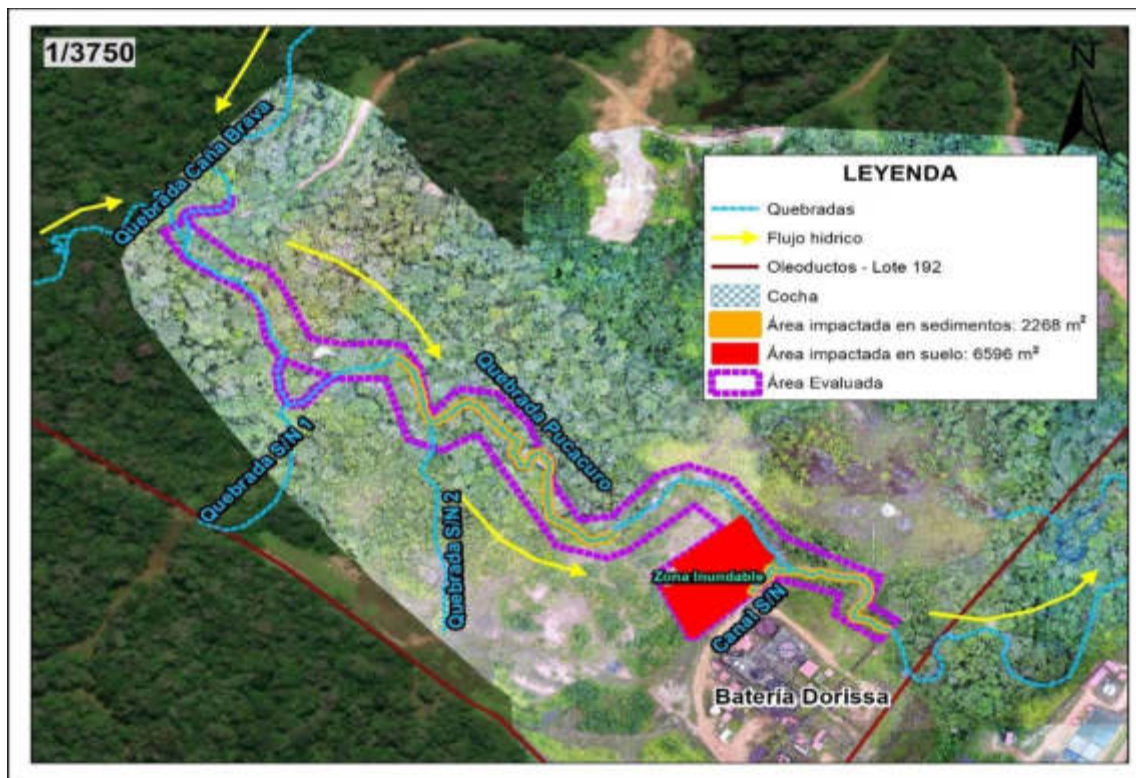


Figura 9.1. Área impactada del Sitio S0414

## 9.6 Modelo conceptual para el sitio S0414

El modelo conceptual se elaboró considerando los lineamientos de la Guía para la Elaboración de Planes de Planes de Descontaminación de suelos (2014) que se encuentra alineado con el modelo Contaminante (fuente secundaria) - Vía de transporte - Receptor. Así pues, en relación con dichos elementos y considerando la información disponible del reconocimiento y de evaluación de los componentes ambientales realizados, se tienen los siguiente:

### 9.6.1 Fuentes primarias potenciales

En el sitio S0414 y en el entorno, se advirtió el desarrollo de actividades de explotación de hidrocarburos en el Lote 192, así como actividades locales como la caza, pesca y recolección que desarrollan las comunidades nativas que se encuentran cerca al sitio.

En relación con las fuentes primarias potenciales del sitio S0414, se encuentran listadas en la Tabla 8.9 del presente documento. En resumen, la afectación en el sitio S0414 se trataría de una sinergia de eventos relacionados a los ductos Plataforma B - Batería Dorissa, la Batería Dorissa, la poza de contención de drenaje, la línea de gas de quema y la antigua poza de seguridad (Safety Basin).

Estas se consideran como las fuentes potenciales de la contaminación (o fuentes primarias potenciales) en la medida de su cercanía al sitio, ubicadas aguas arriba del mismo, por otro



lado, se tiene documentación que refiere de evento y derrames ocurridos antaño en los ductos y la Batería; y, los parámetros contaminantes advertidos en el sitio S0414 se relacionan con el petróleo crudo obtenido o insumos usados en los procesos y/o las operaciones de explotación y transporte de hidrocarburos a través de los ductos y la construcción y el mantenimiento de las instalaciones que la soportan. Además, que no se encontró documentos que refieran antecedentes de actividades productivas en la zona que pudiera aportar los contaminantes encontrados.

### 9.6.2 Fuentes secundaria

De la evaluación realizada en el área establecida para el sitio S0414 se tiene que, se advirtió concentraciones en niveles de contaminación de los componentes ambientales suelo (fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), F3 (>C28-C40), etilbenceno, naftaleno y cromo VI) y sedimento (hidrocarburos totales de petróleo), tal como se indica en la Tabla 8.10.

Asimismo, indicar que en el entorno del sitio S0414, se advirtieron focos de contaminación en los sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, evaluados por Pluspetrol Norte S.A., el sitio contaminado identificados por el OEFA con los códigos S28 y S30, el sitio S0114 (Sitio 14) gestionada por el Profonampe, el sitio impactado S0410 y los sitios PAC DORI16 y DORI13, todos ellos ubicados aguas arriba del sitio S0414, los cuales cuentan con excedencias al ser comparados con los ECAs para suelo, uso agrícola se encuentran excedencias en al menos uno de los siguientes parámetros: F2 (C10-C28), F2 (>C10-C28), F3 (C28-C40), F3 (>C28-C40), y naftaleno, pudiendo estos contaminantes haber migrado hasta el sitio S0414 a través del sistema hídrico de la zona.

Asimismo, también se consideran como fuentes secundarias del entorno a los suelos afectados por derrames históricos ocurridos en el Ducto Plataforma – Batería Dorissa y la Batería Dorissa que pudieron generar los contaminantes encontrados en el sitio.

### 9.6.3 Mecanismos de transporte

En relación a las vías de transporte por las que se movilizarían los contaminantes (fuente secundaria) del sitio S0414 para llegar a los receptores (humanos y ecológicos), la Metodología para la estimación del nivel de riesgo de sitios impactados considera: i) el escurrimiento del agua superficial, ii) la movilización de contaminantes a través del agua subterránea y iii) la movilización a través de la cadena trófica.

En relación con el escurrimiento superficial se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial disponible, muestra que la quebrada principal de la microcuenca CORR-08 es la quebrada Pucacuro, donde confluyen escorrentías y quebradas de menor orden. El sitio S0414 es parte de esta quebrada.
- El área donde se ubica el sitio recibe una precipitación anual de 3100 mm que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial en el sitio S0414 y alrededores con rumbo sureste. Además, se advierte que el flujo de la quebrada Pucacuro descarga en el río Macusari, a más de 13 km (lineal) aguas debajo del centro poblado Nueva Jerusalén.

En relación con la vía de transporte por agua subterránea, se tiene que la población no hace uso de este componente para consumo; además, no se encontró información secundaria





relacionada a la profundidad del nivel freático ni la dirección del flujo para la zona; por lo cual no se consideró en el modelo conceptual.

En relación con la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa o nula al respecto para el sector del sitio S0414. Sin embargo, se ha encontrado información secundaria en el documento Plan de rehabilitación del sitio impactado S0114 (Sitio 14). En dicho documento se detalla que se instaló un piezómetro con la que se estimó el nivel freático se encuentra a una profundidad de 1 a 3 m. Considerando dicha información por la cercanía del sitio S0414 y por los muestreos de suelos, donde no se halló a 2 m de profundidad la napa freática, se estima entre 2,5 y 3 m.

En cuanto a la movilización de contaminantes a través de la cadena trófica se tiene de la evaluación de comunidades hidrobiológicas en la quebrada Pucacuro, cuyos resultados presentados en el ítem 8.2 y discutidos en el ítem 9.4 del presente documento, muestran una cadena trófica con indicios de afectación por hidrocarburos en los macroinvertebrados bentónicos peces, los mismo que tienen potencial de consumo por parte de receptores humanos y ecológicos.

#### 9.6.4 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0414 se recopiló información en relación con los puntos de exposición en la medida de su existencia y conocimiento como: centros poblados, puntos de abastecimiento de agua de los centros poblados, pozos de agua subterránea, áreas de pesca, áreas de cultivo, áreas de recolección de frutos, áreas de caza entre otros.

De los trabajos en campo se observó los siguientes puntos de exposición respecto de los pobladores de las comunidades cercanas:

**Tabla 9.1.** Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Zona de caza, pesca y/o de recolección de frutos	Fuera	Se ubica en la Pucacuro, agua abajo del sitio	367709	9696478	Fuera del sitio se ha indicado por parte de pobladores que es zona de pesca en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del sitio.
	Dentro y fuera	En el sitio S0414 y alrededores	-	-	Dentro del sitio y sus alrededores se ha indicado por parte de pobladores que es zona de caza y recolección.
Centros poblados	Dentro	No se observó viviendas dentro del sitio.	-	-	-
	Fuera	Tranquera en Batería Dorissa de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	367409	9697258	Se encuentra a unos 0,4 km en línea recta al sur del sitio.
	Fuera	Comunidad nativa Nueva Jerusalén	367453	9686239	452 habitantes (censo del INEI 2017) a 10,7 km en línea recta al sureste del sitio.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	No se observó puntos de captación ni pozos de agua subterránea.	-	-	-
	Fuera	Punto de captación de agua por parte de los pobladores que permanecen en la tranquera	366583	9697310	El punto de captación está a 50 m aguas arriba del sitio, por lo que el flujo desde el sitio hacia este punto de exposición no es viable.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
	Fuera	Punto de captación de agua para consumo humano por parte de la comunidad	367047	9685738	De acuerdo con la información proporcionada por los pobladores su punto de captación de agua se encuentra en el río Macusari, aguas arriba de la comunidad; sin embargo, se ubica en una microcuenca distinta al sitio, por lo que el flujo desde el sitio hacia este punto de exposición no es viable.
Zonas de cultivo	Dentro	No se observó zonas de cultivo en el sitio	-	-	-
	Fuera	Zona de cultivo, cerca de la tranquera de la comunidad	367916	9689399	De acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad, el área de cultivo más cercano al sitio se encuentra a 7,6 km al sureste de distancia en línea recta, y se ubica en una microcuenca distinta a la microcuenca CORR-08.

(-): Sin dato

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y la más cercana se encuentra distante a más de 3 km.

### 9.6.5 Modelo conceptual inicial

Con la información recogida para cada uno de los elementos: fuente primaria potencial, fuente secundaria, mecanismos de transporte, punto de exposición y receptores; se ha construido el modelo conceptual inicial que se muestra en la Figura 9.2.

Del análisis de las rutas de exposición relacionadas al flujo de la escorrentía superficial en el sitio S0414, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0414, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuya conexión por el flujo de la escorrentía no es posible, por estar aguas arriba del sitio o en microcuencas diferentes al sitio; excepto para el punto de pesca (367709E, 9696478N) aguas abajo del sitio S0414; por lo que, se consideró en el modelo conceptual.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con el transporte a través del agua subterránea, la potencial interacción entre el sitio y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, se tiene que para la vivienda de la guardianía de la entrada al campamento Dorissa no hacen uso de pozos de agua subterránea, puesto que tiene puntos de agua superficial de fácil acceso; y para el centro poblado de la comunidad Nuevo Jerusalén no se tiene información del uso de pozos de agua subterránea pero se asumirá que existen y respecto del sitio se encuentran alejados a más de 2 km de distancia en línea recta. Con lo expuesto, no se tiene información suficiente para descartar dicha interacción a través del agua subterránea, por lo que queda abierta la posibilidad de esta ruta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica en el sitio, se considera probable. En la medida que la evaluación de comunidades hidrobiológicas ha mostrado presencia de recursos (peces y macroinvertebrados) en la quebrada Pucacuro los cuales pueden ser utilizados por receptores humanos y ecológicos. Asimismo, de la información proporcionada por los pobladores, quienes señalan que se hace uso de los recursos en el área de sitio y su entorno, como la caza y la recolección de frutos.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»  
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia»

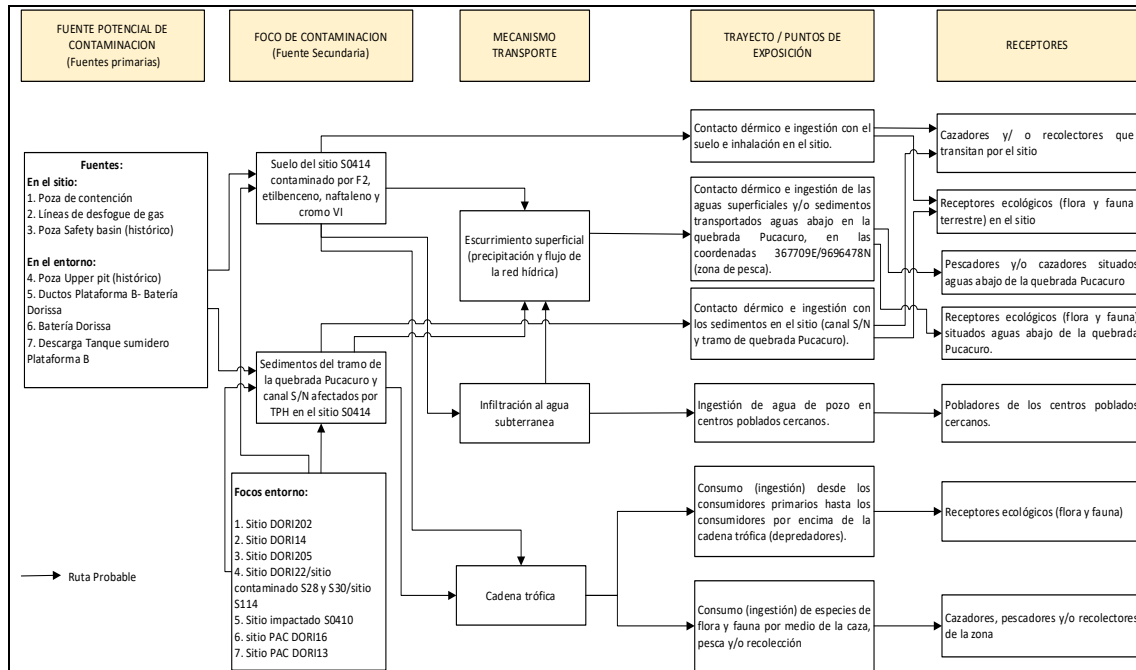


Figura 9.2 Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0414

## 10. CONCLUSIONES

El sitio con código S0414 constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, debido a que el resultado obtenido en la evaluación ambiental determina lo siguiente:

- (i) De los 6 puntos de muestreo al componente suelo, en el cual se recolectaron 8 muestras para el área evaluada del sitio S0414, 4 puntos (6 muestras) registraron valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), en al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), etilbenceno, naftaleno y cromo VI.
- (ii) De los 8 puntos de muestreo de agua superficial tomados en la quebrada Pucacuro, en la quebrada Caña Brava y en el canal S/N, ninguna muestra supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategorías E2: Ríos de selva. Con respecto a los valores de oxígeno disuelto y pH, estos se encuentran dentro de los rangos naturales de los cuerpos de agua amazónicos.
- (iii) De las 16 muestras de sedimentos tomadas en la quebrada Pucacuro, en la quebrada Caña brava y en el canal S/N, 6 muestras (5 en la quebrada Pucacuro y 1 en el canal S/N) ubicadas dentro del sitio, superan el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH); asimismo, ninguno de los resultados de las muestras registran valores que superen los valores PEL de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá - Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática para los metales.
- (iv) De la evaluación de las comunidades hidrobiológicas realizada en el sitio S0414, la diversidad, riqueza y abundancia de macroinvertebrados bentónicos fue alta con un



total de 79 especies y 511 organismos/m<sup>2</sup>, agrupados en 4 phyla: Arthropoda (75 especies), Annelida (2 especies), Nemátoda (1 especie) y Nematomorpha (1 especie); 15 órdenes y 46 familias. La mayor riqueza y registro de especies sensibles se registró en el punto S0414-HB-001, ubicado en el sector del sitio sin afectación por hidrocarburos, y la menor riqueza se registró en el punto S0414-HB-013, ubicado en el canal S/N y con valores de TPH en sedimento que exceden la normativa de referencia. Con respecto a los peces se registraron 24 especies con 278 organismos, donde predominaron organismos del orden Characiformes (18 especies y 239 organismos). La dominancia de este orden conocido como «peces con escamas» es característico de los ambientes amazónicos. Asimismo, evidenció afectación organoléptica (manchas oscuras) por hidrocarburos en macroinvertebrados bentónicos en el punto S0414-HB-005.

- (v) Las fuentes y focos potenciales de contaminación identificadas para el sitio S0414 son las siguientes:
- Fuentes en el sitio: La poza de contención de la Batería Dorissa y la línea de desfogue de gas proveniente de esta batería y que atraviesa la parte sureste del sitio en dirección hacia la poza de quema (*flare*); asimismo, se tiene una fuente de contaminación histórica correspondiente a la poza *Safety Basin*.
  - Fuentes en el entorno del sitio: Batería Dorissa e instalaciones asociadas, la descarga del tanque sumidero ubicado en la zona sur de la Plataforma B (pozos e instalaciones asociadas) y los ductos que salen de esta plataforma en dirección hacia dicha batería, también se considera a la antigua poza *Upper Pit* que se encontraba adyacente al suroeste del sitio y que se conectaba con la poza *Safety Basin*.
  - Focos en el sitio: Son las áreas donde se evaluaron los componentes ambientales suelo y sedimento, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECAs de la norma nacional para suelo, y norma de uso referencial para sedimento.
  - Foco en el entorno: Los suelos de los sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, S28 y S30, S0114 (Sitio 14) y S0410 donde se registraron excedencias de los ECA para suelo, uso agrícola, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, naftaleno, etilbenceno y cromo VI; asimismo, se considera al suelo de los sitios PAC DORI13 y DORI16 y cuyos contaminantes se podrían haber transportado hasta la quebrada Pucacuro (cuerpo de agua que atraviesa este sitio) y en la cual se registran excedencias de TPH para la norma referencial de sedimento.
- (vi) La evaluación al sitio S0414 comprendió los componentes ambientales suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas, la cual se realizó en un área de 38068 m<sup>2</sup> (3,807 ha). Asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, se estima un área impactada de 8864 m<sup>2</sup> (0,886 ha): correspondiente a 6596 m<sup>2</sup> (0,6596 ha) para el componente suelo y 2268 m<sup>2</sup> (0,2268 ha) para el componente sedimento.
- (vii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo asociado al riesgo físico (NRF físico), ALTO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRSsalud) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).





## 11. RECOMENDACIONES

- (i) En función a los resultados obtenidos se recomienda considerar, para el muestreo de caracterización del sitio, ampliar el área de evaluación de acuerdo al modelamiento de concentraciones de contaminantes presentados en el presente informe.

## 12. ANEXOS

Anexo A	:	Mapas de sitio S0414
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación
Anexo A.2	:	Mapa de puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0414
Anexo A.3	:	Mapa de puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0414
Anexo A.4	:	Mapa de puntos de muestreo y excedencias de las normas de uso referencial para sedimento en el sitio S414
Anexo A.5	:	Mapa de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S414
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0414
Anexo B.1	:	Carta S/N de Puinamudt
Anexo B.2	:	Ficha de reconocimiento N.º 095-2020-SSIM
Anexo B.3	:	Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.4	:	Parte pertinente del PAMA del Lote 1AB
Anexo B.5	:	Parte pertinente del PAC del Lote 1AB
Anexo B.6	:	Parte pertinente del informe N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD
Anexo C	:	Oficio N.º 00054-2021-OEFA/DEAM
Anexo D	:	Actas de reunión
Anexo E	:	Reporte de campo N.º 104-2021-SSIM
Anexo F	:	Reporte de resultados N.º 114-2021-SSIM
Anexo G	:	Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas N.º 130-2021-SSIM
Anexo H	:	Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0414
Anexo I	:	Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0414
Anexo J	:	Registro fotográfico

# **ANEXOS**

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0414 UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA CORR-08, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO.**

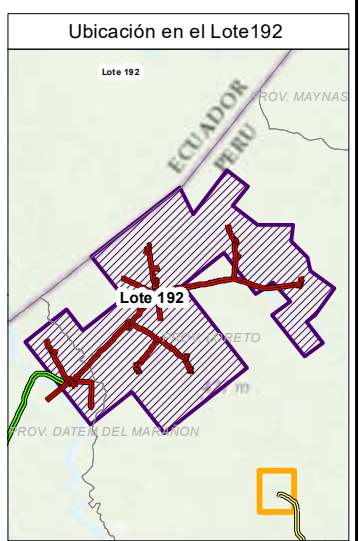
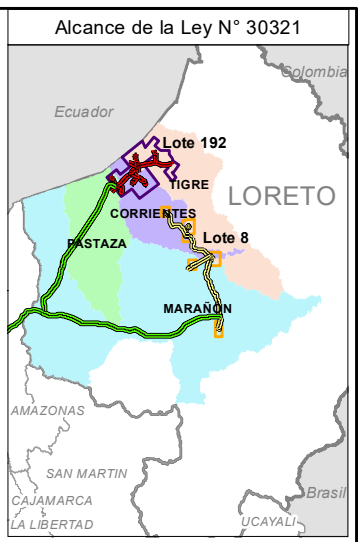
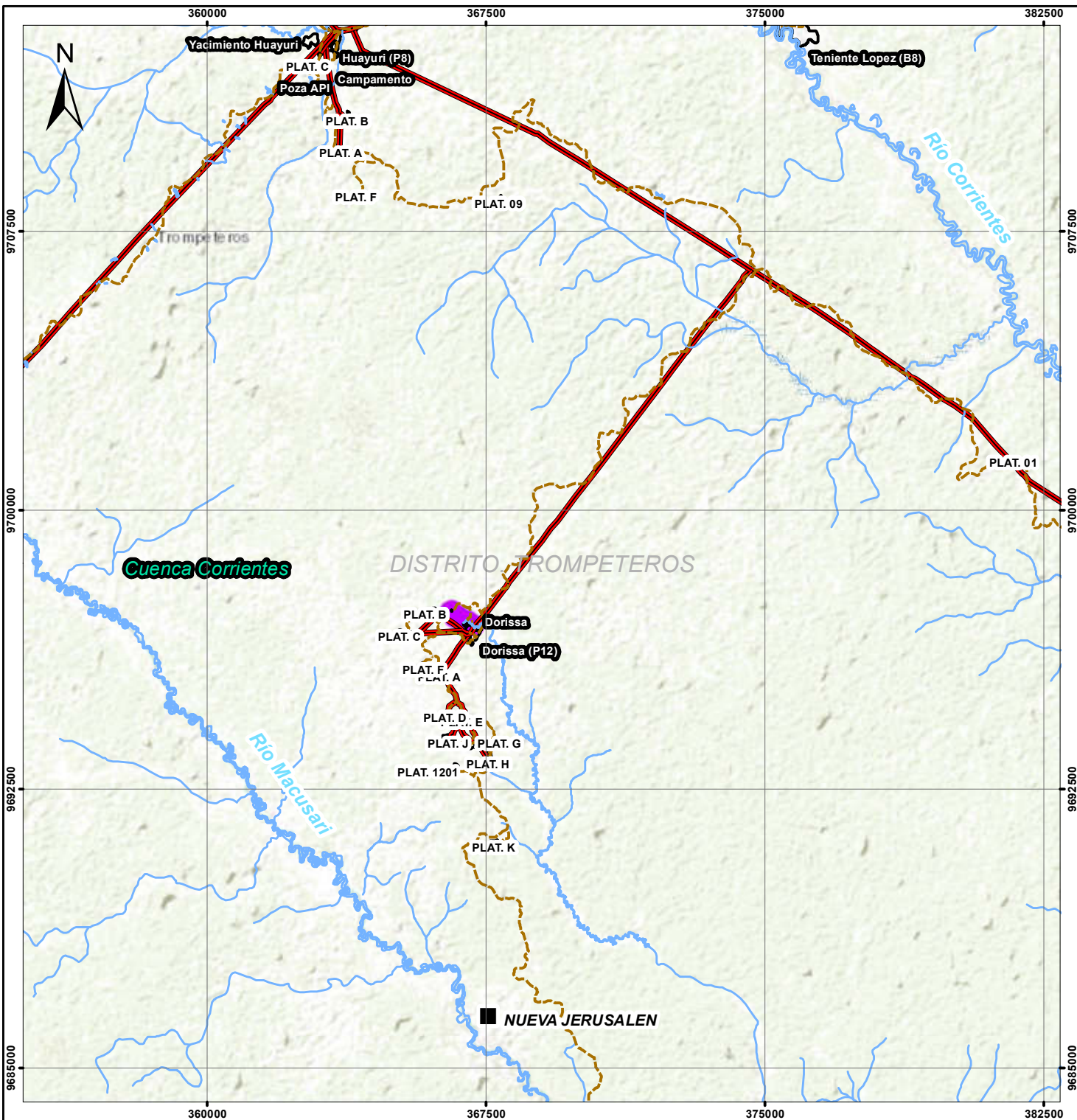
# **ANEXO A**

Mapas

# **ANEXO A.1**

Mapa de ubicación



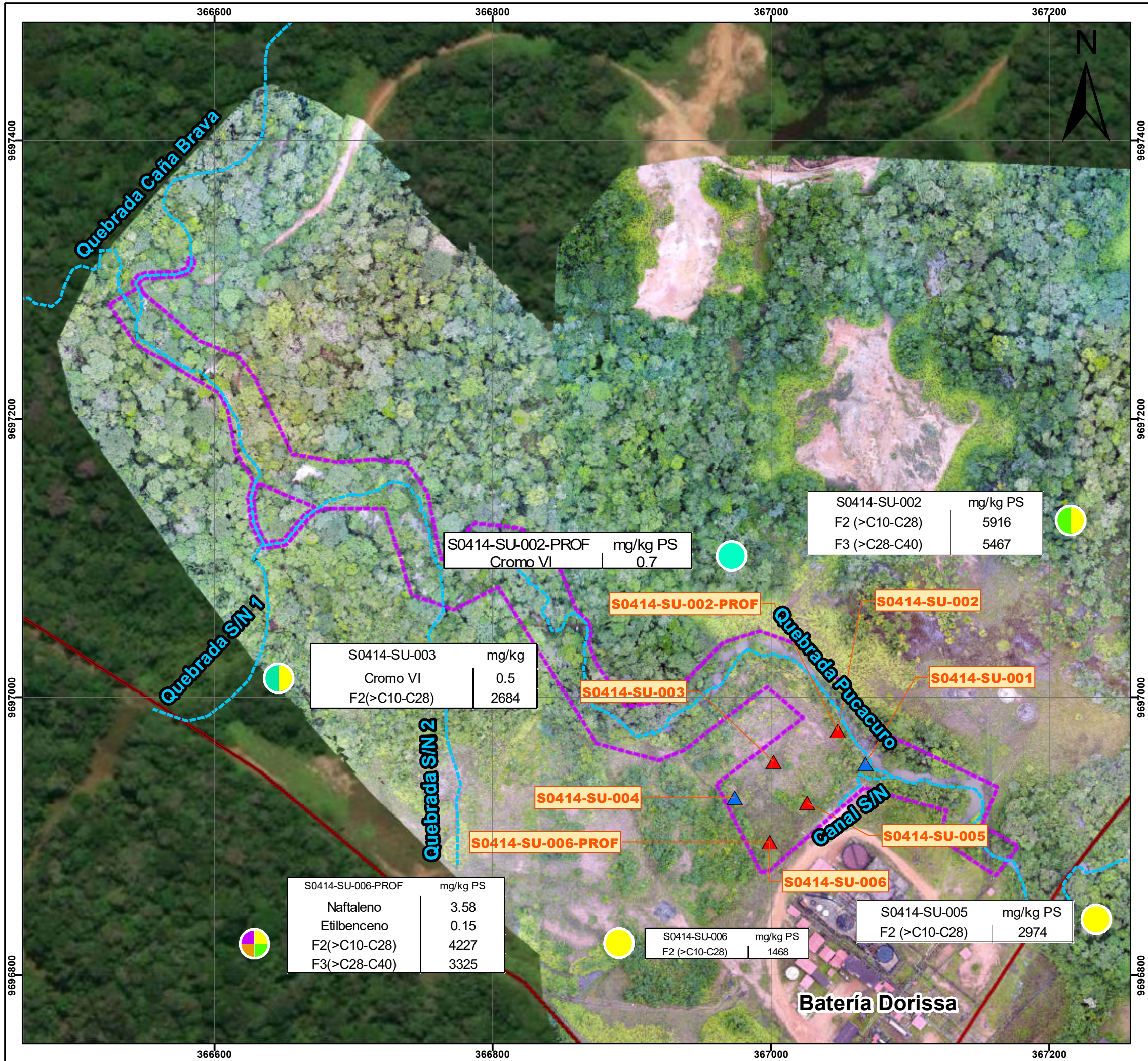


	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0414</b>		
Escala : 1/200 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Setiembre 2021
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

## **ANEXO A.2**

Mapa de puntos de muestreo y excedencias de los ECA  
para suelo en el sitio S0414





**PARÁMETROS**

Naftaleno	●
Cromo VI	●
Etilbenceno	●
F2 (>C10-C28)	●
F3 (>C28-C40)	●

**Leyenda**

▲	Muestreo que no excede el ECA suelo
▲	Muestreo que excede el ECA suelo
---	Quebradas
—	Oleoductos - Lote 192
- - -	Área Evaluada

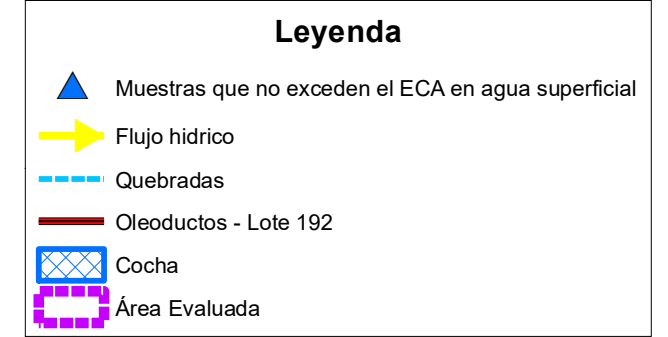
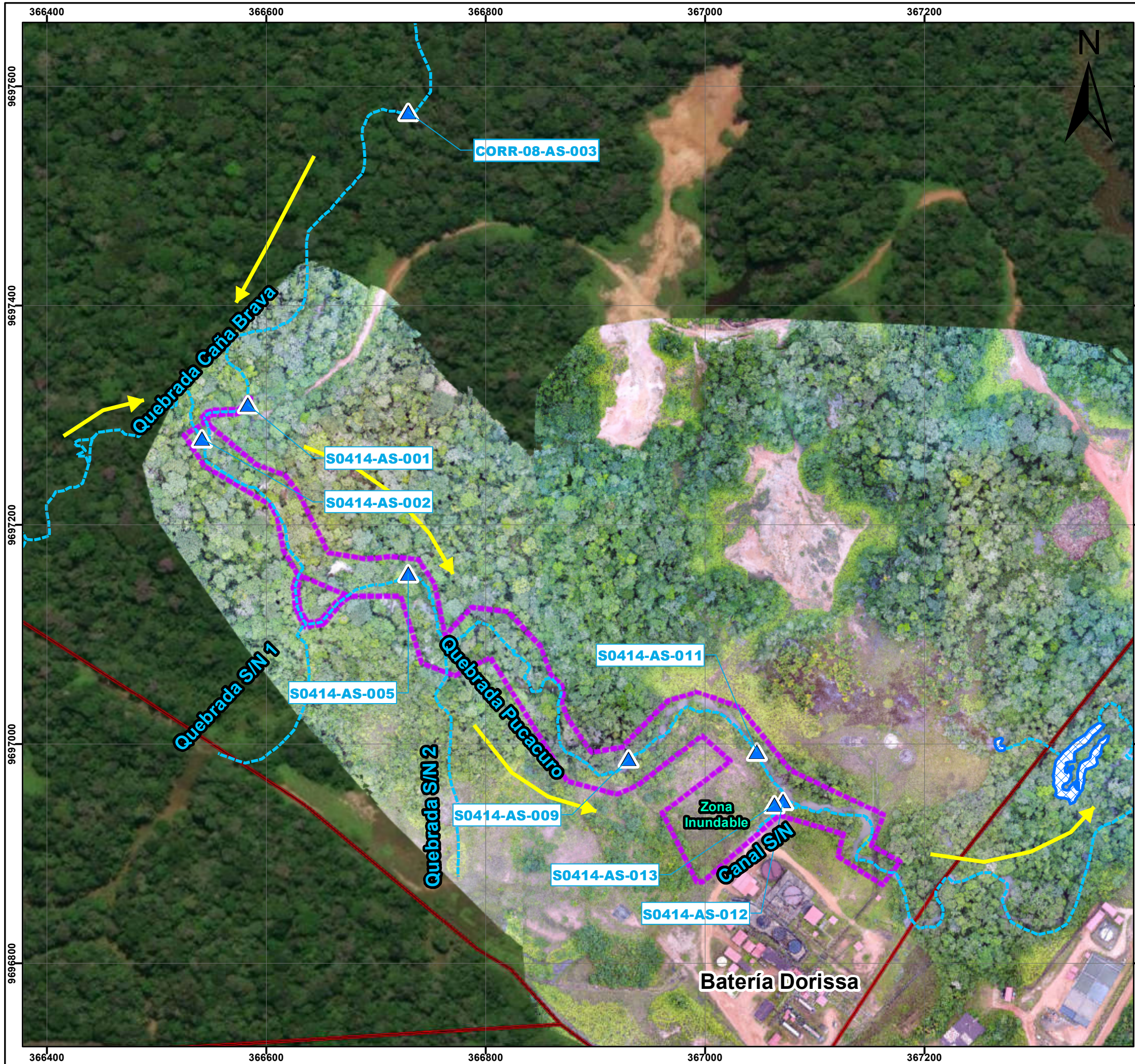
	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>			
<b>MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN EL ECA SUELO, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414</b>			
Escala : 1/2750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>		Fecha: Setiembre 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		



## **ANEXO A.3**

Mapa de puntos de muestreo de agua superficial en el sitio  
S0414





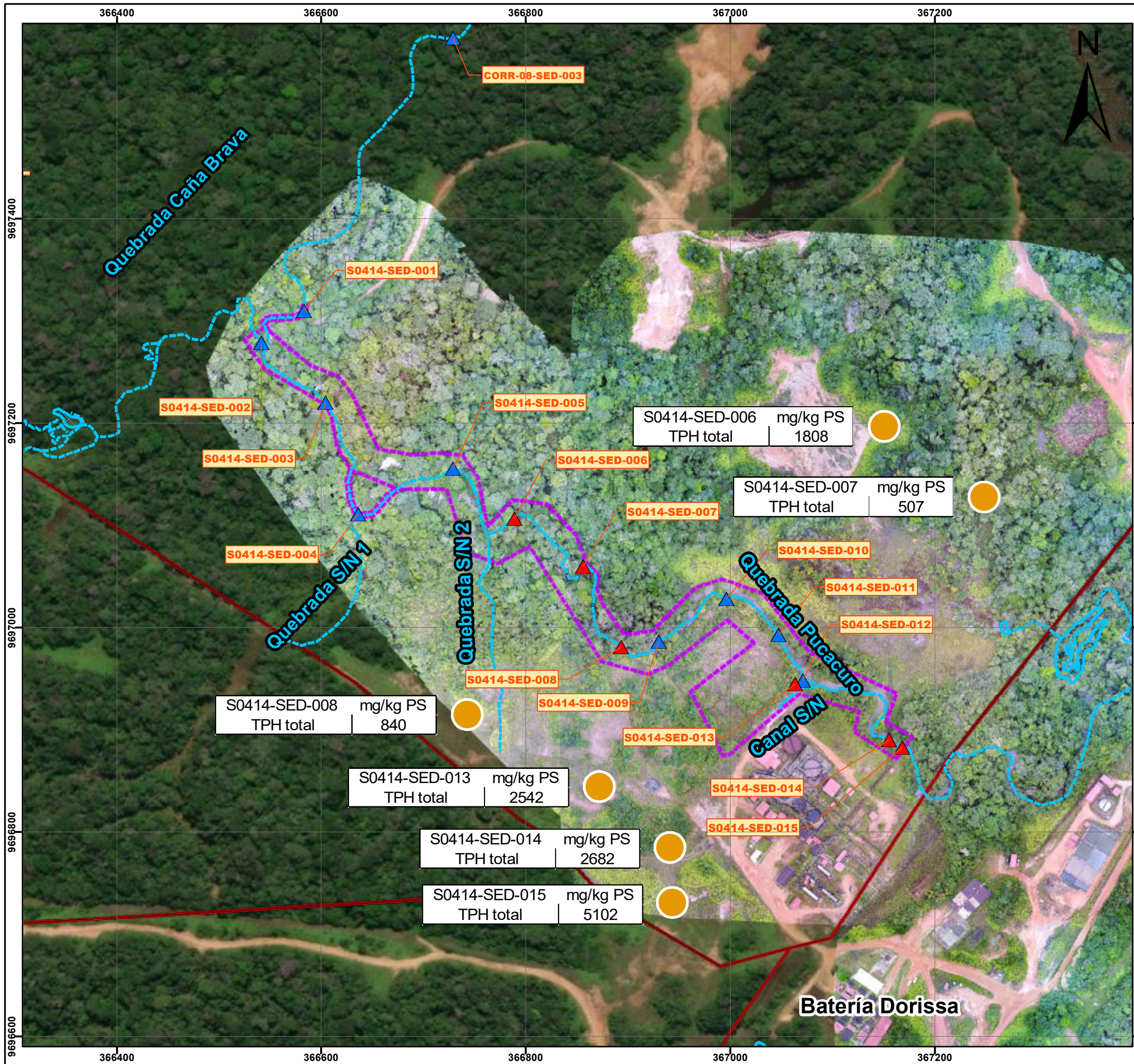
	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN EL ECA DE AGUA SUPERFICIAL, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414</b>		
Escala : 1/3500 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Setiembre 2021
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		



## **ANEXO A.4**

Mapa de puntos de muestreo y excedencias de las normas de uso referencial para sedimento en el sitio S0414





**PARÁMETROS**

TPH total	
-----------	--

**Leyenda**

- Muestreo que no excede la Norma Referencial para sedimentos
- Muestreo que excede la Norma Referencial para sedimentos
- Quebradas
- Oleoductos - Lote 192
- Cocha
- Área Evaluada

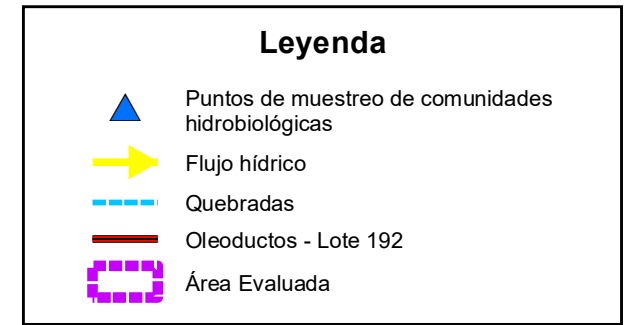
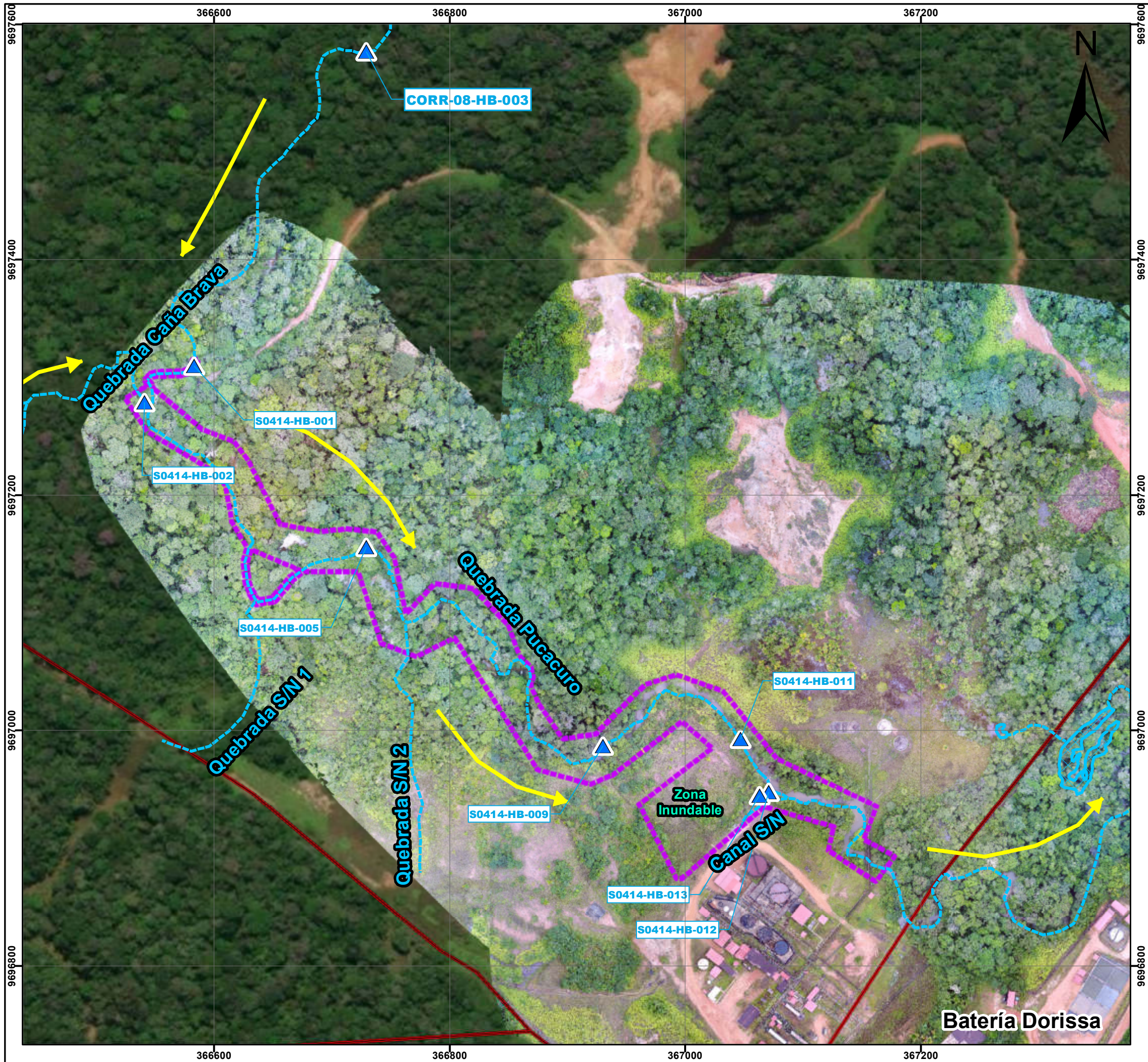
	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN LA NORMA REFERENCIAL PARA SEDIMENTOS, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414</b>		
<p>           Escala : 1/3750            Datum Horizontal WGS84            Proyección Transversa de Mercator            Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur         </p>		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Setiembre 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	



# **ANEXO A.5**

Mapa de puntos de muestreo de comunidades  
hidrobiológicas en el sitio S0414





	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>		
<b>MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO PARA COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414</b>		
<p>Escala : 1/3250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur</p>		
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>	Fecha: Setiembre 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	



# **ANEXO B**

Información documental vinculada al sitio S0414

# **ANEXO B.1**

Carta s/n de Puinamudt

Iquitos, 12 de agosto del 2020

Tessy Torres

**Presidenta del Consejo Directivo del OEFA**

**ASUNTO:** Estado de situación de denuncias y hallazgos de OEFA

Estimadas/os señoras/es de OEFA:

Las federaciones de FEDIQUEP, OPIKAFPE, ACODECOSPAT y FECONACOR, han realizado trabajos de monitoreo indígena independiente desde el año 2006, ejerciendo su autonomía como pueblos. Ante la falta de información y atención por parte del estado, el trabajo de los monitores y monitoras ha sido indispensable para visibilizar la magnitud de la contaminación que afecta a los territorios. El trabajo que han realizado continuamente ha derivado en cientos de denuncias tanto a OSINERGMIN como a OEFA.

Las denuncias y el acompañamiento de las acciones de evaluación y supervisión, además han servido para poner en evidencia malas prácticas de la petroleras, tanto en la producción, en el almacenamiento, en el transporte como en las acciones de contingencia y remediación.

Nuestros monitoreos además han realizado articulación con diferentes actores quienes han acompañado en diferentes épocas y tiempos el trabajo de vigilancia, entre ellos está WWF, Rain Forest Foundation, E-TECH, Shinai, Grupo de Trabajo Racimos de Ungurahui, Mouvement pour la Coopération Internationale (MCI), *anterNativa Intercanvi amb Pobles Indígenes*, *Fundació Autònoma Solidaria (FAS)*, *Agència Catalana de Cooperació pel Desenvolupament (ACCD)*, Digital Democracy, Hivos, la Universidad Central de Cataluña (UVIC-UCC), el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (ICTA-UAB) y el Instituto de Estudios Sociales de la Universidad Erasmus de Rotterdam (ISS-EUR), con quienes se han realizado trabajos de recolección y sistematización de diverso tipo, con diversas metodologías y técnicas científicas y tradicionales.

A lo largo de estos años, hemos denunciado, identificado, acompañado en procesos de supervisión y en algunos casos hemos brindado apoyo en el recojo de evidencia para construir procesos de remediación. Finalmente hemos monitoreado también y mejorado la información concerniente a sitios impactados y sus procesos de caracterización y diseño de Instrumentos de gestión ambiental.

En ese marco por medio de la presente, queremos actualizar el estado en el que se encuentra todos los procesos en los que hemos intervenido además de verificar si es que todos lo que hemos levantado hoy está siendo atendido para ser restaurado o está siendo vigilado diligentemente por el Estado para la pronta recuperación del equilibrio ambiental.

En ese sentido presentamos para las áreas de Evaluación y Supervisión la siguiente información: bases de datos elaboradas en diferentes épocas, donde se consigna el trabajo de monitoreo realizado, tanto de manera independiente como acompañados del Estado. El archivo MONITOREO\_PUINMAUDT\_TOTAL\_UAB, representa un intento aún incompleto, de sistematizar toda la información en un solo archivo, elaborado por la Universidad Central de Cataluña, la Universidad Autónoma de Barcelona y el Instituto de Estudios Sociales que suma el trabajo de sistematización de Mouvement pour la Coopération Internationale (MCI). Los otros cuatro



archivos son el trabajo constante de sistematización que ha realizado el PUINMAUDT junto diversos actores con respecto a los trabajos de acompañamiento con el Estado o de manera independiente. En conjunto, los archivos contienen información de un estimado de **1209 sitios** impactados coleccionada a lo largo de los últimos 14 años la información contiene además la ubicación de 51 cuerpos de agua identificadas, de urgente evaluación integral

Solicitamos que las direcciones de Evaluación como de Supervisión nos brinden información detallada, acerca del ESTADO DE ATENCIÓN, en el que se encuentra las áreas identificadas por lo monitores en estas bases de datos. En caso de que la respuesta sea que ya ha sido atendido, solicitamos que nos entreguen el informe de supervisión donde indique que dichos sitios están correctamente rehabilitados o remediados y no superan estándares de calidad ambiental.

En caso no exista esta prueba o en caso no existan ningún proceso iniciado, solicitamos que se inicie el procedimiento de identificación de sitios impactados, estipulado en la Ley 30321 y su Reglamento. Además que se hagan evaluaciones integrales para saber el estado de contaminación a nivel ecosistémico en las microcuencas al interior de los Lotes.



EMERSON SANDI TAPUY  
Presidente - OPIKAFPE

ALVARO LOPEZ YANEZ  
Presidente  
ACBECOSPAY



AURELIO CEINO DAHUA  
POTE: FEDIQUEP  
DNI: 9536-538

CARLOS SANDI MAYNAS  
PRESIDENTE - FECONACOR

Responder a los siguiente correos:

[puinamudt@gmail.com](mailto:puinamudt@gmail.com)

[mariozunigalossio@gmail.com](mailto:mariozunigalossio@gmail.com)

[nina.swen@gmail.com](mailto:nina.swen@gmail.com)

Mariscal Miller 2182. Dep 203. Lince, Lima

# **ANEXO B.2**

Ficha de reconocimiento N.º 095-2020-SSIM

**1 DATOS GENERALES DEL SITIO**

**1.1 Identificación**

Sitio: S0414

**1.2 Fecha de campo:**

Inicio: 08 de marzo de 2020

Fin: 09 de marzo de 2020

**1.3 Ubicación del sitio**

Distrito: Trompeteros Provincia: Loreto Departamento: Loreto Cuenca: Corrientes Lote: 192

Comunidad: Nueva Jerusalén Área: 3,790 ha

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

El sitio S0414 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 min en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa.

**1.5 Descripción del sitio (Descripción general de la problemática en el sitio, área del sitio)**

El sitio S0414 corresponde a un área con cobertura vegetal predominantemente arbórea con especies típicas de bosque de terraza baja, el suelo es arcillo limoso con permeabilidad baja y pendiente moderada en la ribera de la quebrada. El sitio sigue en su mayoría el cauce de «Quebrada Pucacuro» que fluye en forma sinuosa de noroeste a sureste, a excepción de una zona adyacente al lado norte de la Batería Dorissa en donde se ubicó un área afectada inundada inestable con vegetación de tipo herbazal, de igual manera en las coordenadas 366728E / 9697156N se ubicó un ensanchamiento en la margen izquierda de la quebrada que da lugar a una zona inundada, con abundante vegetación. El sitio se extiende desde la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava» (la misma que aporta afectación a la «Quebrada Pucacuro») en dirección al sitio S0413; antes de dicha desembocadura la «Quebrada Pucacuro» aguas arriba no presenta afectación a nivel organoléptico.

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

**2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO**

N.º	Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – zona 18 Sur		Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Fuente	Descripción (hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validación en campo	Detalle
		Este (m)	Norte (m)					
1	R003770	367069	9696954	Comunidad	Monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados	Si	4 hincados en suelo de los cuales 2 presentaron afectación a nivel organoléptico, y 11 hincados en sedimento de los cuales 7 tienen afectación a nivel organoléptico, además se observó películas oleosas en el agua superficial.

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos

2.2.1.1 Suelo:

- Sin indicios organolépticos
- Alteración de color
- Olor a hidrocarburos
- Iridiscencia en el agua libre
- Fase libre

-
-
X
X
-

2.2.1.2 Sedimentos:

- Sin indicios organolépticos
- Iridiscencia en sedimento
- Olor a hidrocarburos
- Fase libre

-
X
X
X

2.2.1.3 Agua superficial:

- Sin indicios organolépticos
- Iridiscencia en superficie
- Fase libre sobrenadante

-
X
-

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

2.2.1.4 En componente biológico

- Sin indicios organolépticos
- Presencia de hidrocarburos en los organismos acuáticos
- Presencia de hidrocarburos en los organismos terrestres
- Presencia de hidrocarburos en la vegetación

X
-
-
-

**Observaciones:**

Durante el reconocimiento se observó suelo: arcilloso limoso, de coloración marrón oscuro, húmedo y de plasticidad media. Asimismo, se evaluó los componentes agua superficial y sedimento en la «Quebrada Pucacuro» observándose que los primeros 15 cm presentan materia orgánica con arena y seguidamente una capa de arcilla gris, al hincar se desprendían películas oleosas con iridiscencia, olor y fase libre en el sedimento, además se observó agua clara con taninos. La quebrada presenta un ancho de 8 m en promedio y una profundidad de 1 m en el centro del cauce, sus riberas son altas en promedio 2 m por encima del nivel del agua, con vegetación de terraza baja, el componente agua superficial fue evaluado; sin embargo, no se observó afectación organoléptica por hidrocarburos antes de realizar los hincados. Asimismo, se observó un canal de descarga de agua de lluvia que se dirige hacia la «Quebrada Pucacuro» desde una poza de contención de la Batería Dorissa ubicada a 50 m de la margen derecha, el canal presenta un ancho de 1 m en promedio y una profundidad de 10 cm, y en donde se evidenció afectación en el agua (iridiscencia antes del hincado) y en el sedimento (olor, películas oleosas e iridiscencia al hacer el hincado), los primeros 15 cm presenta arena y seguidamente arcilla gris. A lo largo de la «Quebrada Pucacuro» se observan residuos semisumergidos como tuberías y soportes de metal en varios puntos. En la parte norte existe un ensanchamiento de la «Quebrada Pucacuro» en las coordenadas 366728E / 9697156N con 1 m de profundidad al igual que la quebrada, pero con agua más quietas.

La «Quebrada Caña Brava» se identificó como el primer aportante de contaminación con 4 m de ancho y 40 cm de profundidad, tiene la mitad del caudal de la «Quebrada Pucacuro» al cual aporta sus aguas en el extremo noroeste del sitio S0414, dicho cuerpo de agua no se evaluó más allá de su desembocadura puesto que pertenece al sitio S0409. En dicha evaluación se observó fase libre, iridiscencia y olor al hacer el hincado en el sedimento.

Se realizó la medición de los parámetros de campo (pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y temperatura) en el agua superficial, registrándose las siguientes lecturas:

N.º	Coordenadas WGS 84 18M		pH	Oxígeno disuelto (mg/l)	Conductividad eléctrica (us/cm)	Temperatura (°C)	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)					
1	367069	9696954	6,11	7,05	15,61	26,0	En la referencia R003770 ubicada en la «Quebrada Pucacuro» (Foto N.º 4) Hincado sedimento 11
2	367152	9696941	6,11	7,05	13,38	26,2	En la «Quebrada Pucacuro» cerca del extremo sureste del sitio (Foto N.º 18) - Hincado sedimento 4
3	366541	9697279	6,12	7,09	7,58	25,8	En la «Quebrada Caña Brava» (en la desembocadura en la «Quebrada Pucacuro») (Foto N.º 26) – Hincado sedimento 8

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales

2.2.2.1 En suelo

- Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro
- Por presencia de lodos de perforación
- Por presencia de sacos de químicos
- Por presunto escurrimiento de aguas de producción/formación

-
-
-
-

2.2.2.2 En sedimentos

- Por presencia de residuos peligrosos dispersos como batería (plomo) u otro
- Por presencia de lodos de perforación
- Por presencia de sacos de químicos

-
-
-

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.2.3.1. En suelo:

- Por presencia de residuos sólidos sin disposición final adecuada
- Instalaciones petroleras en desuso o mal abandonadas
- Tanques de almacenamiento

Sí
No
No



- Tuberías en desuso

Si

2.2.4 **Otros:** Tuberías y tubos (Foto N.° 14, 22 y 23); soportes tipo H (Foto N.° 16 y 24) dentro del sitio, así como barriles y carretes de cables fuera del sitio en los alrededores de la Planta de Tratamiento de Agua Potable en las coordenadas 366586E / 9697270N UTM WGS 84 (ver Foto N.° 28).

### 2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS (Hincados y reportes de la población):

#### 2.3.1 Resultado de hincados (Listar los hincados con sus resultados)

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (sedimento, suelo, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones de campo
1	367068	9696952	215	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado 1 en suelo arcillo limoso a 2 m de la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro», hincado realizado a 0,50 m de profundidad con afectación por olor (Foto N.° 8)
2	367048	9696976	217	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial del suelo	Hincado 2 en suelo arcillo limoso, hincado realizado a 5 m de la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro» y a 0,50 m de profundidad con afectación con olor e iridiscencia (Foto N.° 9)
3	367032	9696999	220	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 3 realizado a 7 m de la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro», a 0,50 m de profundidad sin afectación a nivel organoléptico (Foto N.° 12)
4	366999	9697026	218	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado 4 realizado a 4 m de la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro» a 0,50 m de profundidad sin afectación a nivel organoléptico (Foto N.° 13)
5	367047	9696994	216	Sedimento	Si	No	No	Tubos de 3 pulgadas en el cauce de la quebrada	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Hincado 5 realizado en la «Quebrada Pucacuro», a 0,20 m de profundidad, los primeros 0,10 m de arena y luego arcilla gris, con afectación por olor e iridiscencia, (Foto N.° 14)
6	367000	9697033	218	Sedimento	Si	No	No	Soporte tipo H en el medio de la quebrada	-	Hincado 6 realizado en la «Quebrada Pucacuro», realizado a 0,20 m de profundidad, los primeros 0,10 m son de arena y luego arcilla gris, con afectación por olor (Fotos N.° 15 y 16)
7	367152	9696887	223	Sedimento	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Hincado 7 realizado en la «Quebrada Pucacuro», a 0,20 m de profundidad, los primeros 0,10 m de arena y luego arcilla gris, con afectación por olor e iridiscencia, el hincado se ubica debajo de un puente metálico con 4 tubos de 8 pulgadas que van hacia los quemadores (Foto N.° 17)
8	367152	9696941	218	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado 8 realizado en la «Quebrada Pucacuro», se toman parámetros fisicoquímicos in situ, a 0,30 m de profundidad, los primeros 0,15 m de arena y luego arcilla gris, sin afectación (Fotos N.° 18)
9	366930	9696987	218	Sedimento	Si	No	Si	Tubos de 4 y 8 pulgadas en la margen derecha	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Hincado 9 realizado en la «Quebrada Pucacuro», realizado a 0,30 m de profundidad, los primeros 0,15 m de arena y luego arcilla gris, con afectación, fase libre olor e iridiscencia

								de la quebrada	y fase libre	(Fotos N.° 19 y 20)
10	366894	9696981	218	Sedimento	No	No	No	tubos de 2 pulgadas atravesados en la quebrada	-	Hincado 10 realizado en la «Quebrada Pucacuro», a 0,50 m de profundidad, los primeros 0,10 m de arena y luego arcilloso, sin afectación (Fotos N.° 21 y 22)
11	366847	9697039	217	Sedimento	No	No	No	Tubo corrugado de plástico de 1 pulgada y un soporte tipo H semienterrados en la quebrada	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Hincado 11 realizado en la «Quebrada Pucacuro», a 0,50 m de profundidad, los primeros 0,10 m de arena y luego arcilloso, con afectación con iridiscencia, (Fotos N.° 23 y 24)
12	366541	9697279	229	Sedimento	Si	No	Si	No	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Hincado 12 en la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava» de 4 m de ancho y 0,40 m de altura de agua, se toman parámetros fisicoquímicos in situ, se advierte afectación con fase libre, olor e iridiscencia, hincado a 0,50 m de profundidad (Fotos N.° 25 y 26)
13	367065	9696937	212	Sedimento	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial previo al hincado y en el sedimento	Hincado 13 a 20 m de la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro», en el cauce de un canal de descarga de agua de lluvia de la poza de contención ubicada en la parte norte de la Batería Dorissa, hincado a 0,50 m de profundidad con afectación por olor e iridiscencia (Fotos N.° 10 y 11)
14	366575	9697307	228	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado 14 en la «Quebrada Pucacuro», en el punto de captación de la Planta de tratamiento de agua potable de la Batería Dorissa, aguas arriba de la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava», se observó agua y sedimento sin afectación (Foto N.° 27)
15	367069	9696954	217	Sedimento	Si	No	No	No	Películas oleosas e iridiscencia	Hincado 15 realizado en la «Quebrada Pucacuro», en la referencia R003770, se toman parámetros fisicoquímicos in situ, se observó sedimento areno arcilloso con película oleosas e iridiscencia luego de realizar el hincado a 0,50 m de profundidad (Fotos N.° 1, 2, 3 y 4)

2.3.2 Eventos impactantes reportados relacionados al sitio (derrames u otros) (información de campo y/o gabinete de ser el caso)

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	Suelo, agua y sedimento	<p><u>De la información sobre Emergencias ambientales registrados por OEFA, se tiene lo siguiente:</u></p> <p><b>Un derrame con código HID_EM_00118</b>, en la Plataforma B, a 440 m al noroeste del sitio (Fecha de evento 15/02/2016), la cual describe: Derrame ocurrido en la Línea de entrada al pozo inyector DORI-08D – Yacimiento Dorissa de la Batería Dorissa. Área reportada de 200 m<sup>2</sup>. Coordenadas 366084E/ 9697290N (UTM WGS 84). Esta emergencia ocurrida en la Plataforma B, habría llegado a una quebrada tributaria conocida como «Quebrada Caña Brava», movilizandando la contaminación hasta su desembocadura en la «Quebrada Pucacuro».</p> <p><b>Un derrame con código HID_EM_00082</b>, a 170 m al suroeste del sitio (Fecha de evento 09/01/2014, la cual describe: Fluido de producción (97.3% agua) ocurrido en la Línea de flujo del pozo DORI-07D (Joint N.°47). Área reportada de 30 m<sup>2</sup> Coordenadas UTM WGS 84 E366515/ N9697016. Este mismo derrame se encuentra también en el registro de Osinergmin,</p>

		<p>donde se describe como <b>derrame a causa de una fuga en la Línea de flujo</b> (Fecha del evento 09/01/2014): A las 11:30 horas el operador de planta recibe la comunicación radial de parte del monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, sobre una fuga en la línea de flujo del Pozo DORI-07D.</p> <p><u>Asimismo, de la información de derrames reportados por Osinergmin se observa este otro derrame descrito a continuación:</u></p> <p><b>Un derrame en plataforma del Pozo DORI-05</b>, en la Plataforma B, a 420 m al noroeste del sitio (Fecha del evento 27/05/10), la misma que describe: La fuga se produjo a través del drenaje del tanque sumidero. Coordenadas 366107E / 9697336N (UTM WGS 84).</p> <p>Cabe mencionar que estos derrames reportados se ubican en la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro», esto explicaría la afectación encontrada en ese parte del sitio y en la quebrada misma.</p>
Drenaje de aguas de producción	-	No se tiene registro de drenaje de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros: _____	Suelo, agua y sedimento	<p>Asimismo, se tienen reportes no relacionados con la afectación en el sitio pero que sin embargo se encuentran en la Batería Dorissa y su entorno:</p> <p><u>De la información sobre Emergencias ambientales registrados por OEFA, se tiene lo siguiente:</u></p> <p><b>Un derrame con código HID_EM_00117</b>, en el ducto proveniente de la Plataforma A y que se dirige a la Batería Dorissa a 260 m al suroeste del sitio (Fecha de evento 07/02/2016), la cual describe: Derrame de fluido de producción ocurrido en la Línea de prueba de 6" a 100 m de la Batería Dorissa. Coordenadas UTM WGS 84 367012E/ 9696607N.</p> <p><u>De la información de derrames reportados por Osinergmin se tiene lo siguiente:</u></p> <p><b>Un derrame en el Tanque Sumidero de recepción de condensado de los separadores de gas y crudo desnatar en la Batería Dorissa</b>, a 23 m al suroeste del sitio (Fecha del evento 11/07/2009), la misma que describe: Se detectó cuando el operador de turno hacia su chequeo de rutina. Se produjo debido a una sobre presión de descarga de la bomba. La bomba # 2, no levantaba presión por momentos mientras que la bomba # 1 se mantenía estable. Esto ocasionó que el tanque sumidero y el dique de contención del mismo se llenaran produciéndose el derrame. Coordenadas UTM WGS 84 367153E / 9696798N.</p>

### 2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de pesca	El monitor refirió que la quebrada presente en el sitio no es zona de pesca.
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	El monitor refirió que el área que involucra el sitio y las zonas aledañas son zonas de caza.
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	El monitor refirió que el área que involucra el sitio y las zonas aledañas son zonas de recolección.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	No refiere.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	No refiere.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	No refiere.

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

**Animales de caza:** majaz, venado, añuje, sajino, sachavaca.

**Plantas de consumo (Frutos):** aguaje, ungurahui, sacha majambo

### Observaciones adicionales:

El sitio no refiere ser una zona de pesca actualmente, sin embargo, el monitor que acompañó durante el reconocimiento refirió que anteriormente en la «Quebrada Pucacuro» pescaban bujurqui, fasaco, lisa, carachama, sábalo.

Se observó huella de venado en las coordenadas 367046E/9696996N UTM, WGS 84 (ver Foto N.º 6), así como cartucho de escopeta 367060E/9696938N UTM, WGS 84 (ver Foto N.º 5), lo cual evidencia actividades de caza en el sitio S0414

### Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Isaac Huamán Maynas con DNI 40549048 (Monitor ambiental)

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

3.1 Descripción de instalaciones evidenciadas en el sitio y/o entorno

Ítem	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Batería en el entorno de sitio	Batería Dorissa	Activo	Crudo	367090	9696794	-	-	Al lado sur este del sitio. Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas. Asimismo, se evidenció una poza de contención y su canal de descarga ubicada en la parte norte de la Batería Dorissa (coordenadas UTM WGS 84367065E/9696937N), observándose que: La poza tiene filtraciones y presenta hidrocarburos que llegan a la «Quebrada Pucacuro», a través de un canal de descarga de agua de lluvia sin filtros (ver fotos N.º 10 y 11).
2	Dos ductos de 6" y uno de 3" en el entorno del sitio	Ducto Dorissa - Huayurí	Activo	Crudo y Diesel	367204	9696859	-	-	Al sureste del sitio; se dirigen desde la Batería Dorissa con dirección a la Batería Huayurí, Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas (fuera del sitio).
3	Plataforma	B	-	Hidrocarburos	-	-	-	-	A 360 m al noroeste del sitio. Se tiene 2 reportes de derrame: Uno con código HID_EM_00118 en la Línea de entrada al pozo inyector DORI-08D (15/02/2016) y otro en el tanque sumidero del pozo DORI-05D (27/05/2010)
4	Ducto	Ducto Plataforma B - Batería Dorissa	Activo	Crudo y Diesel	366118	9697276	366989	9696671	Ductos provenientes de la Plataforma B que se dirigen en dirección a la Batería Dorissa. Se tiene un reporte de derrame con código HID_EM_00082 en la Línea de flujo del pozo DORI-07D (fecha 09/01/2014).

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

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

De las observaciones durante los trabajos de reconocimiento se tiene que la afectación del sedimento de la «Quebrada Pucacuro» tiene varias fuentes, in situ se ubicó la poza de contención de agua de lluvia ubicada en las coordenadas 367046E / 9696921N que contiene hidrocarburo y que vierte contaminantes a la «Quebrada Pucacuro» a través de un canal de 50 m de largo, se ubica en la margen derecha de la quebrada en el lado sur del sitio. Asimismo, a lo largo de la quebrada se observan diversos residuos como soportes H, tubos de varios diámetros, etc.

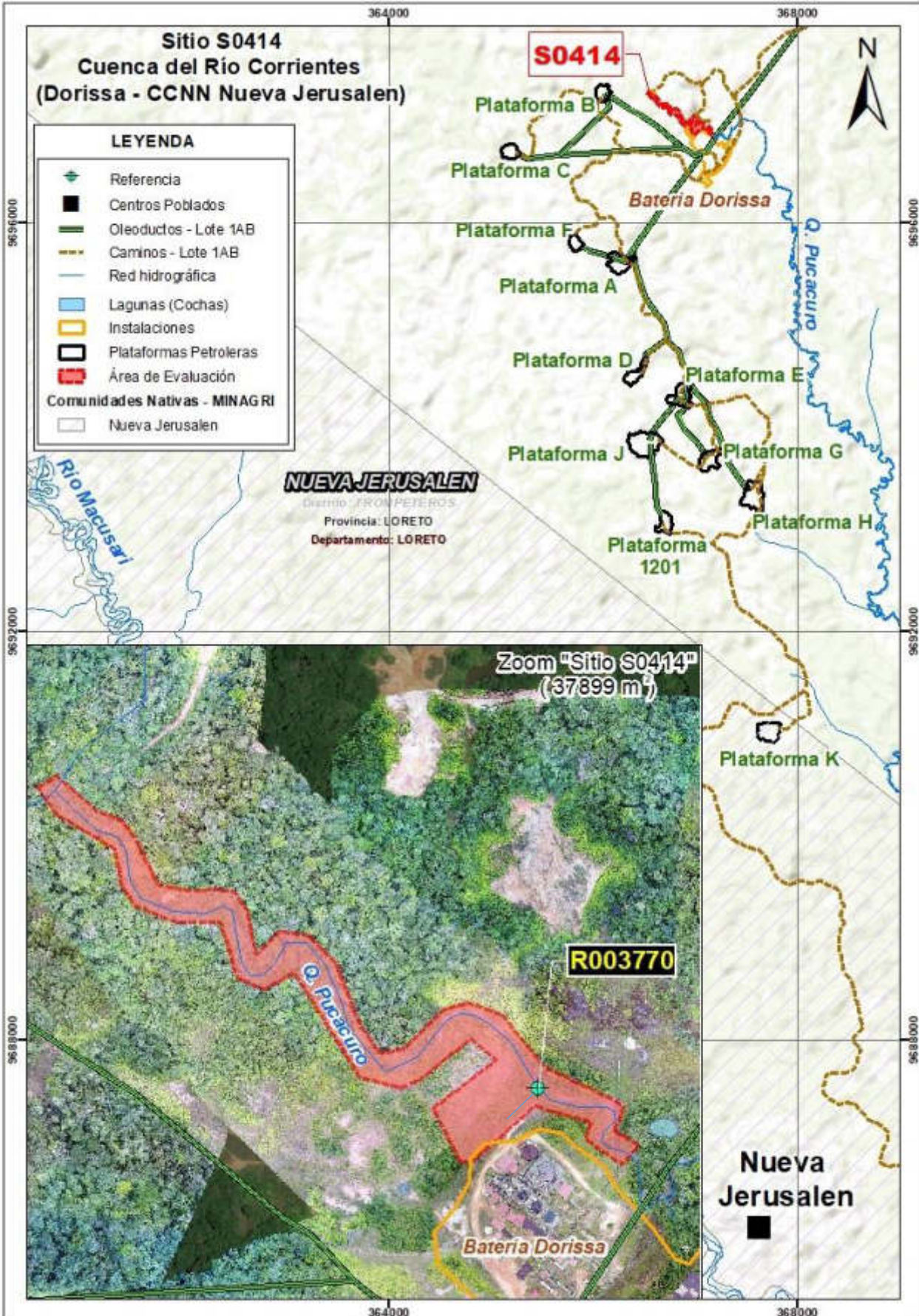
Asimismo, el entorno al sitio se ubican varias fuentes de contaminación como la Plataforma B y el ducto proveniente de dicha instalación y que se dirige a la Batería Dorissa, en donde ocurrieron eventos de derrames debidamente documentados y descritos en el cuadro 2.2 y que también han contribuido a la afectación encontrada para el sitio S0414. En el extremo noroeste del sitio se ubica la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava», dicha quebrada descarga sus aguas contaminadas en la «Quebrada Pucacuro»; la «Quebrada Caña Brava» fue contaminada por los derrames ocurridos en la Plataforma B que se encuentra a 375 m al oeste de la desembocadura.

<sup>2</sup> Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM

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

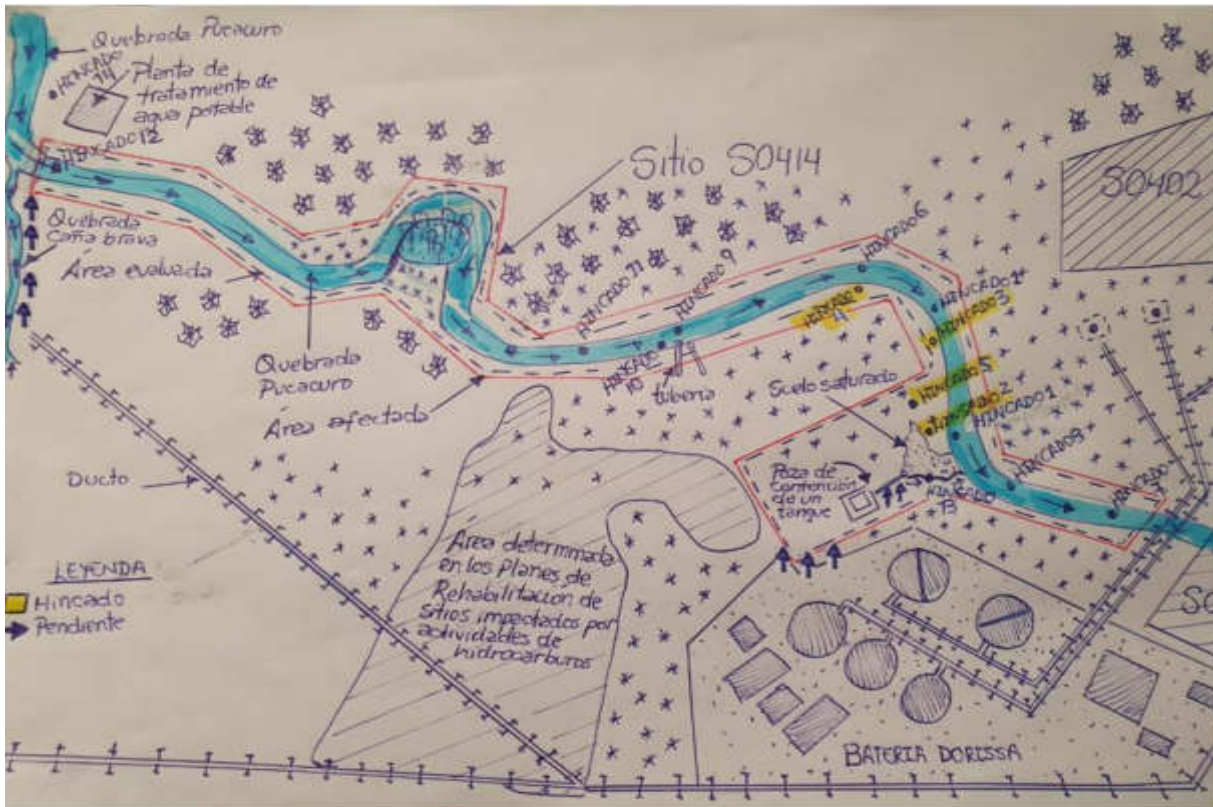


**4 MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO (incluir referencias, antecedentes e instalaciones)**

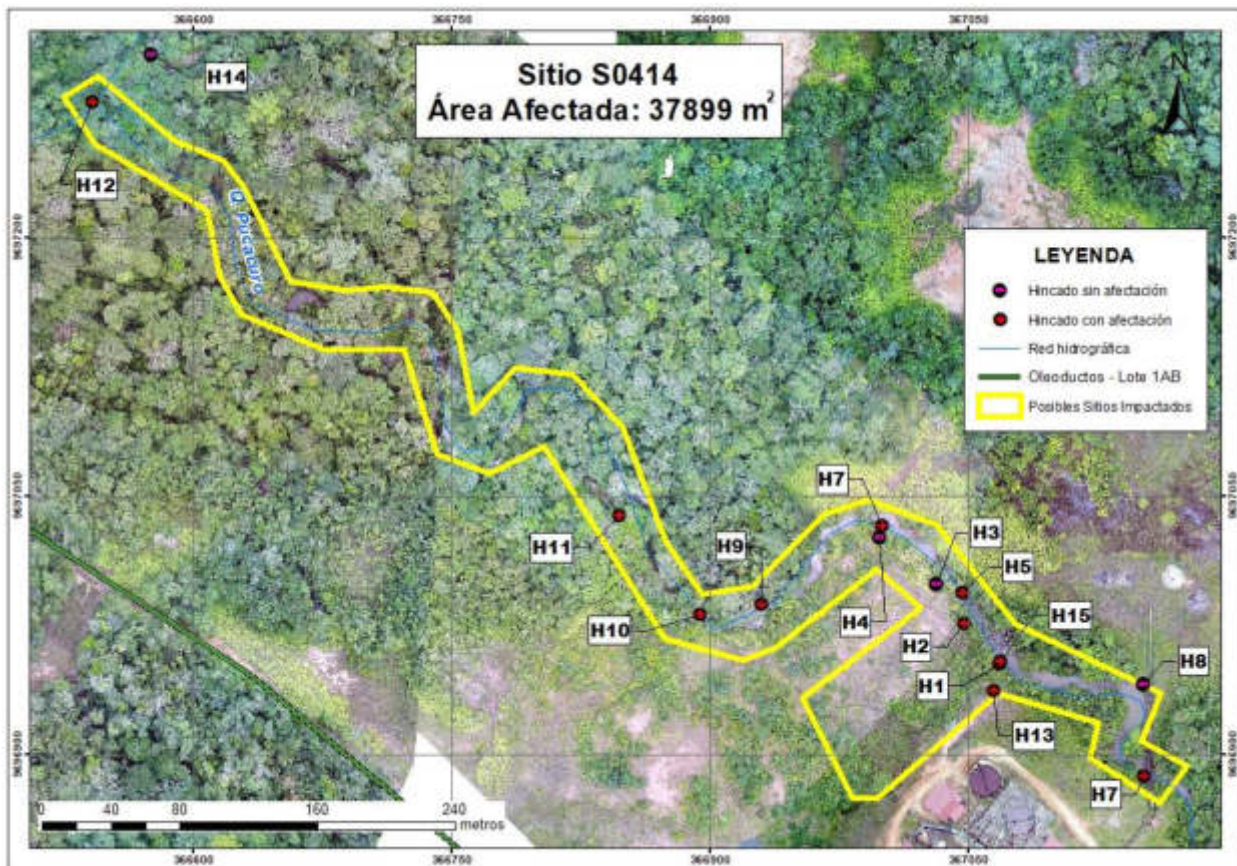




**5 CROQUIS DEL SITIO**



**6 MAPA DE EVIDENCIAS ORGANOLÉPTICAS (zonas de hincados)**



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

**7.1 SUELO** (de acuerdo con la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)

Se propone realizar 6 puntos de muestreo nativos en la parte sureste del sitio en una zona de suelo inestable (área de 0,6 ha) con vegetación de porte herbáceo y arbustivo adyacente a la Batería Dorissa, dicha zona presenta afectación a nivel organoléptico.

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

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

**7.2 AGUA SUPERFICIAL**

Se proponen 7 puntos para el análisis de agua superficial, 5 en la «Quebrada Pucacuro» que atraviesa el sitio, 1 en el en el canal de descarga de la poza de contención y 1 en la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava».

Puntos de muestreo		7
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	7
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Agua superficial	Hidrocarburos totales de petróleo	7	Para el 100 % de muestras
2		BTEX	7	Para el 100 % de muestras
3		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	7	Para el 100 % de muestras
4		Aceites y grasas	7	Para el 100 % de muestras
5		Metales totales + Hg	7	Para el 100 % de muestras

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
6		Cromo hexavalente	7	Para el 100 % de muestras
7		Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	7	Parámetro de campo
8		pH (unidad de pH) (Parámetro de campo)	7	Parámetro de campo
9		Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	7	Parámetro de campo
10		Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	7	Parámetro de campo

### 7.3 SEDIMENTO

Se proponen 15 puntos para el análisis del sedimento, 13 en la «Quebrada Pucacuro» que atraviesa el sitio, 1 en el canal de descarga de la poza de contención y 1 en la desembocadura de la quebrada Caña Brava.

Puntos de muestreo		15
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	15

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	15	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	15	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32) *	15	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	15	Para el 100 % del total de muestras

\* Comparación referencial con la Norma Canadiense

### 7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Se proponen 7 puntos para el análisis de agua superficial, 5 en la «Quebrada Pucacuro» que atraviesa el sitio, 1 en el en el canal de descarga de la poza de contención y 1 en la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava».

Puntos de muestreo		7
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	7

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza - Diversidad Abundancia	7	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza - Diversidad Abundancia	7	Para el 100 % del total de muestras

### 8 COMENTARIOS ADICIONALES

- El sitio se ubica en las coordenadas 366864E/9697031N (UTM WGS 84 Zona 18 Sur) correspondientes al centroide del sitio.
- En el sitio S0414 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (iridiscencia, películas oleosas, fase libre y olor) en agua y sedimento de la «Quebrada Pucacuro» que atraviesa el sitio.
- Las posibles fuentes de afectación evidenciadas en el sitio S0414, corresponden a una poza de contención ubicado en la Bateria Dorissa, con coordenadas 367046E / 9696922N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M, que podría haber vertido hidrocarburos hacia la «Quebrada Pucacuro». Asimismo, el entorno al sitio se ubican varias fuentes de contaminación como la Plataforma B y el ducto proveniente de dicha instalación y que se dirige a la Bateria Dorissa, en donde ocurrieron eventos de derrames debidamente documentados y descritos en el cuadro 2.2 y que también han contribuido a la afectación encontrada en el sitio S0414.
- La afectación proveniente de la «Quebrada Caña Brava» aguas arriba del sitio S0414 también contribuye con la afectación encontrada en la «Quebrada Pucacuro».
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0414.



	<b>FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO</b>	N° 095-2020-SSIM CUE: 2020-05-093 Cód. Acción:0002-02-2020-415
---	---	--

**9 FECHA DE APROBACIÓN: 19 de mayo de 2020**

Profesionales que aportan a este documento:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Aldo Alberto Cabrera Berrocal	Biólogo	Campo y gabinete
2	Jerry Omar Arana Maestre	Biólogo	Campo
3	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete



Firmado digitalmente por:  
**LEON ANTUNEZ Milena Jenny**  
FIR 31887148 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 19/05/2020 19:40:40-0500



Firmado digitalmente por:  
**DIAZ ZEGARRA Julio**  
Richard FIR 29592896 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 19/05/2020 21:21:04-0500



Firmado digitalmente por:  
**CABRERA BERROCAL Aldo**  
Alberto FIR 08671859 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 19/05/2020 20:40:53-0500



Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Amando**  
Martin FAU 20521286769 hard  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 20/05/2020 00:05:13-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 R003770					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:20 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367069					
Norte (m): 9696954					
Altitud (m s.n.m): 217					
Precisión: ± 3					


DESCRIPCIÓN:

Ubicación del sitio S0414 de acuerdo a las coordenadas de la referencia R003770, donde se aprecia vegetación ribereña y la «Quebrada Pucacuro» (Hincado 15)

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 R003770					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:06 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367069					
Norte (m): 9696954					
Altitud (m s.n.m): 217					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Hincado 15 en el componente ambiental sedimento de la «Quebrada Pucacuro», ubicado en la referencia R003770, donde se aprecian películas oleosas e iridiscencia			

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 3**  
R003770

Fecha: 08/03/2020

Hora: 09:28 horas

**COORDENADAS**  
UTM -WGS84 – ZONA 18M

Este (m): 0367069

Norte (m): 9696954

Altitud (m s.n.m): 217

Precisión: ± 3



**DESCRIPCIÓN:**

Películas oleosas e iridiscencia como resultado del hincado en el componente ambiental sedimento de la «Quebrada Pucacuro», en la referencia R003770 (Hincado 15)

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 4**  
R003770

Fecha: 08/03/2020

Hora: 09:56 horas

**COORDENADAS**  
UTM -WGS84 – ZONA 18M

Este (m): 0367069

Norte (m): 9696954

Altitud (m s.n.m): 217

Precisión: ± 3



**DESCRIPCIÓN:**

Medición de los parámetros fisicoquímicos in situ de la «Quebrada Pucacuro», en la referencia R003770 (Hincado 15)



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414					
CUE: 2020-05-093			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 5</b>					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:42 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 0367060					
Norte (m): 9696938					
Altitud (m s.n.m): 217					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Cartucho de escopeta registrado en la referencia R003770, el cual evidencia actividades de caza en el sitio S0414.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414					
CUE: 2020-05-093			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 6</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 13:10 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367046					
Norte (m): 9696996					
Altitud (m s.n.m): 217					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Huella de venado en las inmediaciones del sitio S0414.			



**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 7</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 13:43 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 0366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s.n.m): 224					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Vista del ensanchamiento de la «Quebrada Pucacuro» ubicada en la margen izquierda, donde se observa vegetación herbácea y arbustiva.

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 8</b>					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:13 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367068					
Norte (m): 9696952					
Altitud (m s.n.m): 215					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Se observan las coordenadas tomadas con el hincado 1 en suelo, no se apreció afectación por color, pero sí un ligero olor a hidrocarburos



**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 9**
**Fecha:** 08/03/2020

**Hora:** 10:16 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 367048

**Norte (m):** 9696976

**Altitud (m s.n.m):** 217

**Precisión: ± 3**

**DESCRIPCIÓN:**

Hincado 2 en suelo en terreno inundado, se observa iridiscencia en agua superficial del suelo y también se percibió afectación por olor

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 10**
**Fecha:** 08/03/2020

**Hora:** 09:32 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 367065

**Norte (m):** 9696937

**Altitud (m s.n.m):** 212

**Precisión: ± 3**

**DESCRIPCIÓN:**

Vista de la ubicación de la referencia R003770, donde se observa vegetación herbácea y arbustiva, así como un canal de descarga de agua de lluvia de la Batería Dorissa que desemboca en la «Quebrada Pucacuro» (Hincado 13)




**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

<b>FOTOGRAFÍA N.º 11</b>	
<b>Fecha:</b> 08/03/2020	
<b>Hora:</b> 09:38 horas	
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 367065	
<b>Norte (m):</b> 9696937	
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 212	
<b>Precisión:</b> ± 3	

**DESCRIPCIÓN:**


Se observa la toma del punto del hincado 13 en el cauce del canal afectado a nivel de agua superficial y sedimento con iridiscencia a simple vista

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

<b>FOTOGRAFÍA N.º 12</b>	
<b>Fecha:</b> 09/03/2020	
<b>Hora:</b> 12:25 horas	
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 367032	
<b>Norte (m):</b> 9696999	
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 220	
<b>Precisión:</b> ± 3	

**DESCRIPCIÓN:**

Se observa suelo firme sin afectación y vegetación herbácea en el hincado 3 de suelo

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 13**
**Fecha:** 09/03/2020

**Hora:** 12:29 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 366999

**Norte (m):** 9697026

**Altitud (m s.n.m):** 218

**Precisión: ± 3**

**DESCRIPCIÓN:**

Ubicación del hincado 4 de suelo sin afectación, se observa suelo arcilloso firme con vegetación arbustiva en las inmediaciones

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

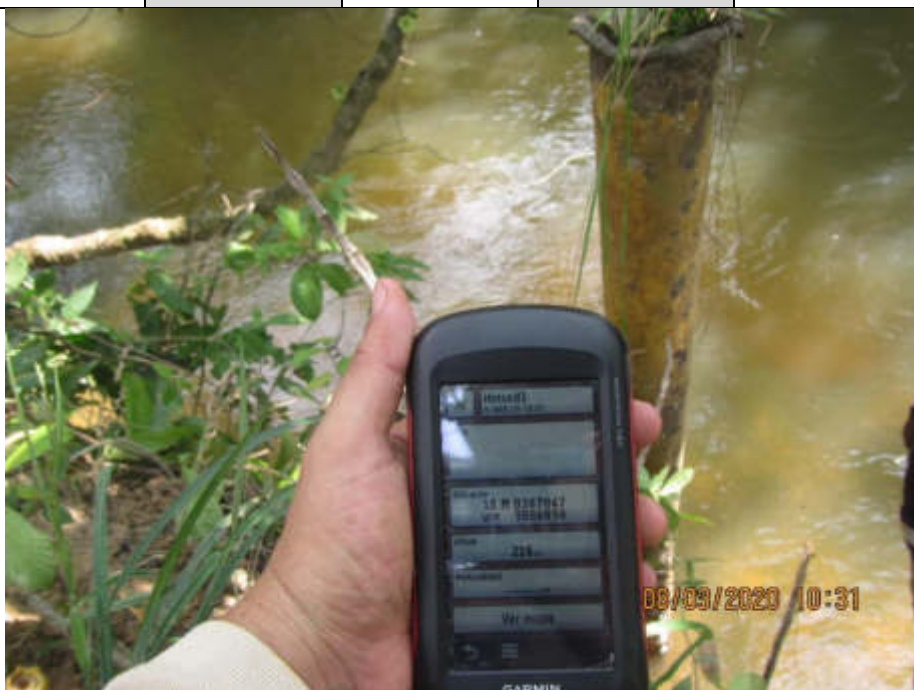
**FOTOGRAFÍA N.º 14**
**Fecha:** 09/03/2020

**Hora:** 10:31 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 367047

**Norte (m):** 9696994

**Altitud (m s.n.m):** 216

**Precisión: ± 3**

**DESCRIPCIÓN:**

Hincado 5 en sedimento donde se verifica ligero olor y residuos (tubo metálico) en el cauce de la «Quebrada Pucacuro»



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 15

Fecha: 08/03/2020

Hora: 10:50 horas

COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M

Este (m): 367000

Norte (m): 9697033

Altitud (m s.n.m): 218

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Se observa sedimento arenoso seguido de arcilla al final, se verifica ligero olor a hidrocarburos (Hincado 6)

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 16

Fecha: 08/03/2020

Hora: 10:50 horas

COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M

Este (m): 366961

Norte (m): 9697006

Altitud (m s.n.m): 218

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Se observa un soporte tipo H en medio de la «Quebrada Pucacuro» (Hincado 6)

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 17**
**Fecha:** 08/03/2020

**Hora:** 11:23 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 367152

**Norte (m):** 9696887

**Altitud (m s.n.m):** 223

**Precisión: ± 3**

**DESCRIPCIÓN:**

Se observa puente metálico que cruza la «Quebrada Pucacuro» con tubos que lleva material hacia los quemadores, inactivo al momento del reconocimiento, asimismo, debajo del puente se observa el procedimiento de hincado 7 y en la esquina superior derecha las iridiscencias

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 18**
**Fecha:** 08/03/2020

**Hora:** 12:05 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 367152

**Norte (m):** 9696941

**Altitud (m s.n.m):** 218


**Precisión: ± 3**

**DESCRIPCIÓN:**

Se observa arena en los primeros centímetros del hincado y luego arcilla gris, ambos sin afectación a nivel organoléptico (Hincado 8)




**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 19</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:35 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s.n.m): 218					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Se observa fase libre luego de realizar el hincado 9 en un costado de la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro»

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 20</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:37 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s.n.m): 218					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observa tubo metálico abandonado en el cauce de la «Quebrada Pucacuro» (Hincado 9)			



**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 21**
**Fecha:** 09/03/2020

**Hora:** 12:56 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 366894

**Norte (m):** 9696981

**Altitud (m s.n.m):** 218

**Precisión:** ± 3

**DESCRIPCIÓN:**

Se observa arena en los primeros centímetros y luego arcilla gris, ambos sin afectación a nivel organoléptico (Hincado 10)

**RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414**
**CUE: 2020-05-093**
**CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415**

<b>Distrito</b>	<b>Trompeteros</b>	<b>Provincia</b>	<b>Loreto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Loreto</b>
-----------------	--------------------	------------------	---------------	---------------------	---------------

**FOTOGRAFÍA N.º 22**
**Fecha:** 09/03/2020

**Hora:** 12:56 horas

**COORDENADAS  
UTM -WGS84 – ZONA 18M**
**Este (m):** 366907

**Norte (m):** 9696975

**Altitud (m s.n.m):** 218

**Precisión:** ± 3

**DESCRIPCIÓN:**

Se observa 2 tubos de dos pulgadas atravesados en la «Quebrada Pucacuro» (Hincado 10)

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 23</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 13:13 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366847					
Norte (m): 9697039					
Altitud (m s.n.m): 217					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observa iridiscencia al costado de residuos plástico (tubo corrugado), dicha iridiscencia es resultado del hincado 11 en el sedimento en la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro»			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 24</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 13:13 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366837					
Norte (m): 9697035					
Altitud (m s.n.m): 217					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observa soporte tipo H semienterrado a un costado de la ribera en la margen derecha de la «Quebrada Pucacuro» (Hincado 11)			



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 25</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 14:12 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s.n.m): 229					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observa fase libre luego de realizar el hincado 12 en la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava»			



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414

CUE: 2020-05-093

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 26</b>					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 14:27 horas					
<b>COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s.n.m): 229					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Confluencia de la «Quebrada Caña Brava» y la «Quebrada Pucacuro» con los parámetros fisicoquímicos mostrados en la pizarra (Hincado 12)			



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414					
CUE: 2020-05-093			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 27					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 14:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 366575					
Norte (m): 9697307					
Altitud (m s.n.m): 228					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Se observa la balsa cautiva de la Planta de tratamiento de agua aguas arriba de la desembocadura de la «Quebrada Caña Brava» (Hincado 14)				
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0414					
CUE: 2020-05-093			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 28					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 13:55 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 366575					
Norte (m): 9697307					
Altitud (m s.n.m): 228					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Se observa residuos (barriles, carretes, residuos metálicos) en los alrededores de la Planta de tratamiento de agua.				

# **ANEXO B.3**

Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

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

2020-I01-025459

**INFORME N° 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**  
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**  
Coordinadora de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-087 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto en el 2020.
- CUE** : 2020-05-081, 2020-05-082, 2020-05-083, 2020-05-084,  
2020-05-085, 2020-05-086, 2020-05-087, 2020-05-088,  
2020-05-089, 2020-05-090, 2020-05-091, 2020-05-092,  
2020-05-093, 2020-05-094, 2020-05-095, 2018-05-096,  
2018-05-117, 2018-05-114, 2018-05-108, 2018-05-130,  
2018-05-135
- REFERENCIA** : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 084-2020- SSIM  
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 085-2020- SSIM  
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 086-2020- SSIM  
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 087-2020- SSIM  
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 088-2020-SSIM  
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 089-2020- SSIM  
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 090-2020- SSIM  
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 091-2020- SSIM  
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 092-2020- SSIM  
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 093-2020- SSIM  
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 094-2020- SSIM  
l) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 095-2020- SSIM  
m) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 096-2020- SSIM  
n) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 097-2020- SSIM  
o) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 098-2020- SSIM  
p) Informe N.º 00163-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
q) Informe N.º 0048-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
r) Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM  
s) Informe N.º 00355-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
t) Informe N.º 00353-2018-OEFA/DEAM-SSIM  
u) Informe N.º 00143-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- FECHA** : Lima, 21 de agosto de 2020

---

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



**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Tabla 1.1.** Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial		
b.	Zona evaluada	Microcuenca CORR-08, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la Bateria Dorissa, a 6,1 km al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.		
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos		
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos		
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí	No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo? <sup>1</sup>	Sí	No	X

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

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

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martin Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Gabinete
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero ambiental	Gabinete

## 2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el marco de la Ley N.º 30321<sup>1</sup> y su Reglamento.

## 3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-08, ubicado en la cuenca del río Corrientes, en el Lote 92, en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

## 4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

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

Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

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

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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05065052"



05065052



---

**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA  
CORR-08 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO  
CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y  
DEPARTAMENTO LORETO EN EL 2020**

---

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**2020**





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de  
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/08/2020 13:49:31-0500



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/08/2020 12:59:45-0500



Firmado digitalmente por:  
DIAZ ZEGARRA Julio  
Richard FIR 29592696 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/08/2020 13:01:03-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 18/08/2020 15:04:37-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	MARCO LEGAL .....	1
3	ANTECEDENTES .....	2
3.1	Actividades extractivas identificadas en la microcuenca CORR-08.....	5
3.2	Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08.....	6
3.3	Información y acciones de otras instituciones.....	15
3.3.1	Otra información vinculada.....	15
3.4	Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca CORR-08.....	18
3.4.1	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) .....	18
4	OBJETIVOS .....	22
4.1	Objetivo general.....	22
4.2	Objetivos específicos.....	22
5	ÁREA DE ESTUDIO.....	22
6	MODELO CONCEPTUAL .....	36
7	METODOLOGÍA.....	38
7.1	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes. ....	38
7.1.1	Suelo .....	40
7.1.2	Agua superficial.....	52
7.1.3	Sedimentos .....	59
7.2	Objetivo específico 02: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y en la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes. ....	64
7.2.1	Guía de muestreo.....	65
7.2.2	Puntos de muestreo .....	65
7.2.3	Parámetros a evaluar .....	68
7.2.4	Esfuerzo de muestreo .....	69
7.2.5	Criterios de evaluación.....	69
7.3	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes .....	70
7.3.1	Fuentes primarias o secundarias .....	70
7.4	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes .....	70
8	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	71
9	ANEXOS .....	72

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 3.1.</b> Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08 .....	6
<b>Tabla 3.2.</b> Sitios contaminados en la microcuenca CORR-08.....	14
<b>Tabla 3.3</b> Resultados del sitio DORI08 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	16
<b>Tabla 3.4.</b> Resultados del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	16
<b>Tabla 3.5.</b> Resultados del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	17
<b>Tabla 3.6.</b> Resultados del sitio DORI16 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB .....	17
<b>Tabla 3.7.</b> Resultados del sitio DORI17 Plan Ambiental Complementario Lote 1AB.....	18
<b>Tabla 3.8.</b> Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de rehabilitación.....	18
<b>Tabla 3.9.</b> Sitios y referencias atendidas por la SSIM con afectación organoléptica.....	18
<b>Tabla 7.1.</b> Componentes ambientales a evaluar por sitio y en la microcuenca .....	38
<b>Tabla 7.2.</b> Guías técnicas para suelo .....	40
<b>Tabla 7.3.</b> Ubicación de los puntos de muestreo para suelo .....	41
<b>Tabla 7.4.</b> Cantidad de muestras de suelos .....	48
<b>Tabla 7.5.</b> Parámetros y cantidad de muestras de suelos.....	51
<b>Tabla 7.6.</b> Protocolo de muestreo para el componente agua superficial.....	53
<b>Tabla 7.7.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca CORR-08 .....	53
<b>Tabla 7.8.</b> Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR- 08 .....	56
<b>Tabla 7.9.</b> Cantidad de muestras de agua superficial .....	57
<b>Tabla 7.10.</b> Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial .....	58
<b>Tabla 7.11.</b> Protocolos de muestreo para el componente sedimento.....	59
<b>Tabla 7.12.</b> Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos .....	59
<b>Tabla 8.1.</b> Cronograma de actividades.....	71





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3.1.</b> Ubicación de la microcuenca CORR-08 .....	4
<b>Figura 5.1.</b> Ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08.....	23
<b>Figura 5.2.</b> Ubicación del sitio S0402.....	24
<b>Figura 5.3.</b> Ubicación del sitio S0403.....	24
<b>Figura 5.4.</b> Ubicación del sitio S0404.....	25
<b>Figura 5.5.</b> Ubicación del sitio S0405.....	26
<b>Figura 5.6.</b> Ubicación del sitio S0406.....	27
<b>Figura 5.7.</b> Ubicación del sitio S0407.....	27
<b>Figura 5.8.</b> Ubicación del sitio S0408.....	28
<b>Figura 5.9.</b> Ubicación del sitio S0409.....	28
<b>Figura 5.10.</b> Ubicación del sitio S0410.....	29
<b>Figura 5.11.</b> Ubicación del sitio S0411.....	29
<b>Figura 5.12.</b> Ubicación del sitio S0412.....	30
<b>Figura 5.13.</b> Ubicación del sitio S0413.....	30
<b>Figura 5.14.</b> Ubicación del sitio S0414.....	31
<b>Figura 5.15.</b> Ubicación del sitio S0415.....	31
<b>Figura 5.16.</b> Ubicación del sitio S0416.....	32
<b>Figura 5.17.</b> Ubicación del sitio S0417.....	33
<b>Figura 5.18.</b> Ubicación del sitio S0274.....	33
<b>Figura 5.19.</b> Ubicación del sitio S0247.....	34
<b>Figura 5.20.</b> Ubicación del sitio S0253.....	34
<b>Figura 5.21.</b> Ubicación del sitio S0269.....	35
<b>Figura 5.22.</b> Ubicación del sitio S0235.....	35
<b>Figura 5.23.</b> Ubicación del sitio S0256.....	36
<b>Figura 6.1.</b> Modelo conceptual de focos y rutas de contaminación.....	37
<b>Figura 7.1.</b> Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	71



## 1. INTRODUCCIÓN

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321<sup>1</sup> – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento<sup>2</sup> (en adelante, Ley N.º 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva<sup>3</sup> para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, Directiva) la cual establece las etapas a seguir para la identificación de sitios impactados y la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

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

En ese sentido, la SSIM elabora el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Corrientes denominada CORR-08 (en adelante microcuenca CORR-08), a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

## 2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

<sup>1</sup> La Ley N.º 30321, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 7 de mayo de 2015.

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

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

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



- Decreto Supremo N.º 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, aprueba la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por las Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA» y su Anexo «Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados»
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

### 3. ANTECEDENTES

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

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

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

El 30 de agosto de 2015, Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.<sup>7</sup>) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la

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

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

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



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

La microcuenca CORR-08, reúne parte de la información histórica, para el presente plan de evaluación, es así que en 1994 se registraron las primeras denuncias públicas por parte de las federaciones indígenas sobre fugas en las tuberías del oleoducto, así como sobre el vertimiento de aguas de producción a los ríos y suelos. En 1996, el alcalde de Trompeteros denunció públicamente a OXY y a Petroperu S.A. ante la Fiscalía de la Nación; así mismo, la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (Feconaco) solicitó la conformación de una comisión especial<sup>10</sup> que llevó a cabo una auditoría ambiental y una evaluación del grado de contaminación del río Corrientes.

El 2006, Pluspetrol Norte S.A. remitió al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) informes de avance del cumplimiento del Plan Ambiental Complementario (PAC), ese mismo año se suscribió un acta entre las comunidades indígenas del río Corrientes, el Ministerio de Energía y Minas (Minem), el Ministerio de Salud (Minsa), el Gobierno Regional de Loreto y la Pluspetrol Norte S.A., documento conocido como el «Acta de Dorissa», el cual originó la adopción de un acuerdo del 100 % de reinyección de las aguas de producción vertidas a la cuenca del río Corrientes, hasta el 31 de diciembre del 2007. Este hecho constituyó un hito importante para la adopción de medidas de protección ambiental en las actividades de hidrocarburos.

En cumplimiento al acta en mención, Pluspetrol Norte S.A. presentó ante el Minem la solicitud de aprobación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Reinyección y Facilidades de Superficie en el Lote 1-AB, como parte de la modificación del PAC en ejecución, toda vez que este consideraba un primer aspecto referido a la ejecución de un plan del sistema de tratamiento de agua producida; además de incluir actividades que consideraban la continuación del vertimiento de agua de producción en cuerpos receptores. El primer aspecto, entonces, fue reemplazado por el proyecto de 100 % de reinyección de agua producida, contemplado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PMA).

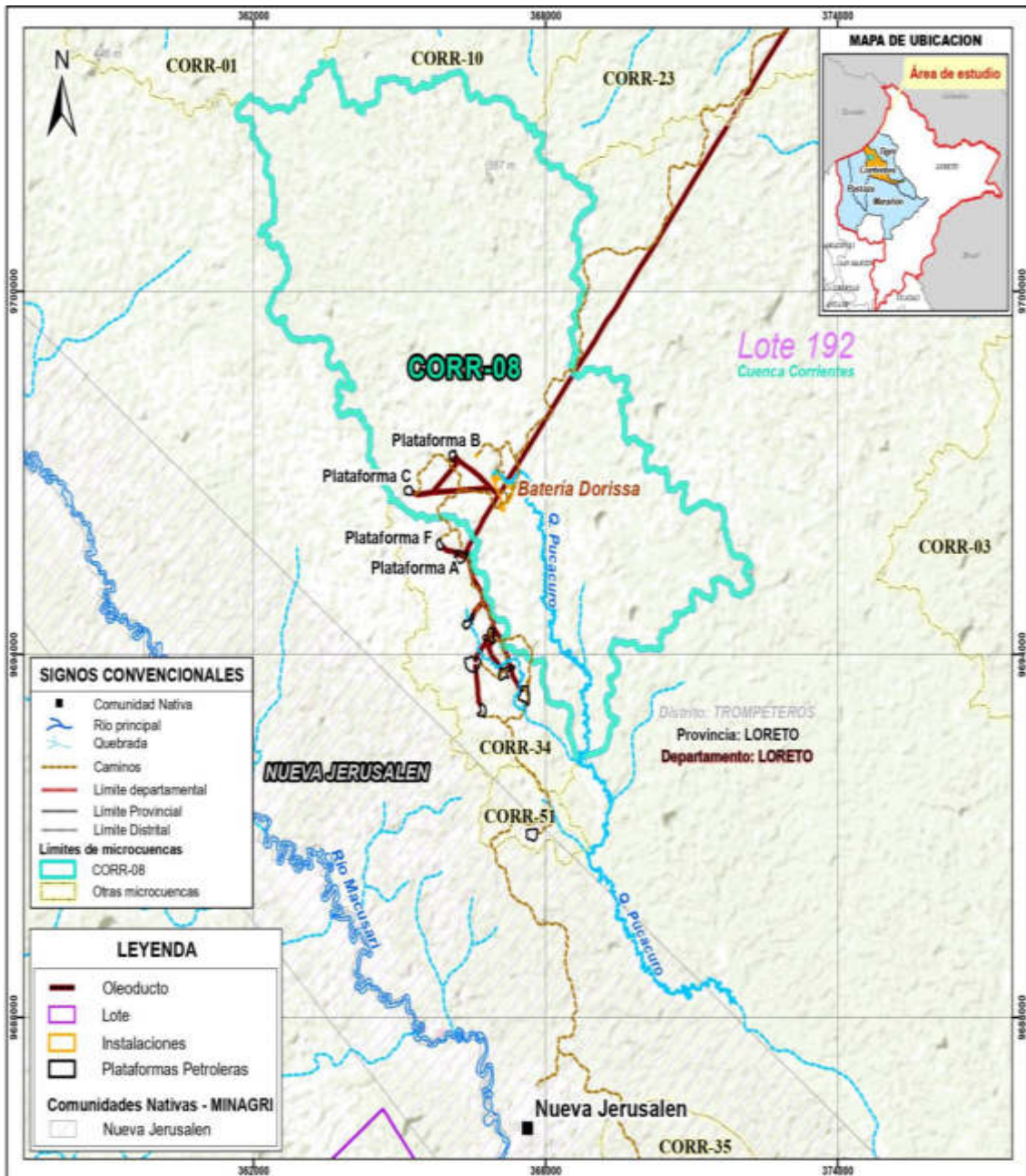
En lo que respecta a la microcuenca CORR-08, se ubica en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Explotación del Lote 192. Dicho lote, se localiza en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto, tal como se observa en la Figura 3.1.

<sup>8</sup> Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, que aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

<sup>9</sup> Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, que aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027- 2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.

<sup>10</sup> Conformada por un representante de la Defensoría del Pueblo, el Congreso de la República, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (Aidesep) y Feconaco.





**Figura 3.1.** Esquema de ubicación de la microcuenca CORR-08

Para dicha microcuenca se recopiló la siguiente información relacionada con el PEA, en la medida que esta advierte de afectación a los componentes ambientales:

- Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA: documento emitido por el OEFA donde informa la identificación de sitios contaminados del componente suelo del Lote 1-AB correspondiente a la cuenca del río Corrientes, en la región Loreto, realizado del 25 de noviembre al 3 de diciembre de 2013.
- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en Lote 1AB (actual Lote 192), en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Dicho listado corresponde: Pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos



potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales y residuos sólidos.

- Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documentos mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas<sup>11</sup> remitió al OEFA, en formato digital, los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto».
- Carta PPN-OPE-0070-2016: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de setiembre del 2016, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en la Carta PPN-OPE-0023-2015.
- Carta PPN-OPE-014-2017: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de febrero del 2017, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en las Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016 y PPN-OPE-0102-2016.
- Carta N.º 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes de las federaciones: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).
- Referencias sugeridas por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén comisión abril 2018.
- Carta N.º 305-2019-FONAM: documento remitido por el Fonam al OEFA el 09 de setiembre de 2019, en la cual se informa los acuerdos dados en la Vigésima Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia.
- Referencia reportada por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, durante la ejecución de las actividades de campo de la Comisión de servicio con código de acción N.º 0002-02-2020-415, programada del 28 de febrero al 24 de marzo de 2020, con el objetivo de identificar sitios impactados en la cuenca del río Corrientes, ubicado en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto), de acuerdo al siguiente detalle.

### 3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca CORR-08

La actividad extractiva identificada en la microcuenca CORR-08, donde se ubica el campo Dorissa del Lote 192, es la explotación de hidrocarburos, donde se distinguen los componentes principales del proceso de producción, el transporte de hidrocarburos a la plataforma C (Pozos DORI-10-inyector activo y DORI-11D-inyector activo), plataforma B (Pozo DORI-05-productor activo con última fecha de producción 20/02/2016, DORI-06D-productor activo con última fecha de producción 11/08/2017,

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



DORI-07D-productor inactivo con última fecha de producción 01/11/2013, DORI-08D-inyector inactivo y DORI-09D-productor inactivo con última fecha de producción 01/12/1987) y ductos que van desde estas plataformas hasta la Batería Dorissa. La fecha de producción de los pozos es de acuerdo al Oficio GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, documento remitido por Perupetro S.A. al OEFA, el 7 de setiembre de 2017, el cual contiene información sobre pozos ubicados en el ex-Lote 1AB, tal como se observa en la Figura 3.1.

### 3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08

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

En el ámbito de la microcuenca CORR-08, se reportaron 72 referencias que tienen como fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

**Tabla 3.1.** Referencias ubicadas el ámbito de en la microcuenca CORR-08

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000092	365292	9696591	Sitio contaminado S-23	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000097	366817	9696571	Sitio contaminado S-28 y S-30	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000483	366868	9696402	Suelos Potencialmente Impactados con código DORI10	Carta PPN-OPE-0070-2016	Pluspetrol Norte S.A.
4	R000587	367153	9696985	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Marcos H de 3" y 4". Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
5	R000589	367136	9696844	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flare en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
6	R000593	366115	9697225	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de Buzón. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
7	R000594	365157	9696670	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de sumideros.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

<sup>12</sup> Referencia, es un punto o un área codificado que cuenta con una coordenada UTM y que está asociado a un documento.

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
8	R000603	367170	9697015	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de sumidero. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
9	R000828	367060	9696687	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de reinyección. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
10	R000829	367171	9696994	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
11	R000830	367139	9697004	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
12	R000831	367153	9696985	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
13	R000832	366651	9696932	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
14	R000833	367097	9696788	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de gas y agua. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.



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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
15	R000834	367308	9696753	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a caja de vapores. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
16	R000835	367306	9696755	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
17	R000836	367076	9696896	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
18	R000837	367158	9696755	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
19	R000838	367163	9696764	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
20	R000839	367060	9696687	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
21	R000844	366059	9697228	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de drenaje. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
22	R000845	366038	9697307	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
23	R000846	366114	9697230	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de reinyección. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
24	R000847	365241	9696667	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de drenaje. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
25	R000861	367351	9696784	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
26	R001336	365238	9696662	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tanque de diésel de 100 Bbls – Soldado. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
27	R001385	367390	9696842	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Canal de poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
28	R001556	365256	9696598	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-23. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
29	R001557	366146	9697395	Suelos potencialmente	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				impactados con código CORR-S-24.		
30	R001558	366170	9697196	Suelos potencialmente impactados con código CORR-S-25.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
31	R001559	366026	9697449	Suelos potencialmente impactados con código CORR-S-27.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
32	R001560	366809	9696808	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-28. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
33	R001561	366901	9696275	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-30. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
34	R001646	366190	9697170	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QUKun. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
35	R001649	365308	9696605	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QAKuc. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
36	R001651	367486	9697027	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QPuca. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
37	R001886	366526	9695934	Suelos potencialmente impactados con código CN-R395.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
38	R001889	365278	9696697	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CN-R399. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
39	R001975	366591	9695930	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI09. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
40	R001976	366363	9697118	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI14. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
41	R001977	367210	9696833	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI18. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
42	R001978	367841	9696094	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI19. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
43	R001979	366535	9696981	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI205. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
44	R002091	366154	9697368	Suelos potencialmente impactados con código DORI12.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
45	R002226	365242	9696653	Residuos Industriales con código CN-R398.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
46	R002227	365386	9696636	Residuos Industriales con código CN-R400.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
47	R002228	366034	9697443	Residuos Industriales con código CN-R401.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
48	R002229	366118	9697176	Residuos Industriales con código CN-R402.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
49	R002591	365271	9696605	Sitio contaminado con código DORI-Isla-C	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
50	R002596	366603	9695929	Sitio contaminado con código DORI09.	Oficio N.º 1536-2017-	MINEM





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
					MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	
51	R002602	366846	9696378	Sitio contaminado con código DORI10.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
52	R002607	367841	9696094	Sitio contaminado con código DORI19. Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
53	R002946	366589	9696965	Pozos Abandonados con código DORI-09D.	Carta PPN-OPE-014-2017	Pluspetrol Norte S.A.
54	R003170	366160	9697186	Cuerpo Receptor - Incumple	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
55	R003190	366205	9697428	Plan de Descontaminación de Suelos Sitio DORI12	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
56	R003191	366406	9697194	Sitio contaminado con código DORI14	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
57	R003192	367210	9696861	Sitio contaminado con código DORI18.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
58	R003194	366184	9697184	Sitio contaminado con código DORI202	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
59	R003195	366523	9696966	Sitio contaminado con código DORI205.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
60	R003196	366784	9696879	Sitio contaminado con código DORI22	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
61	R003500	365308	9696715	-	Referencias sugeridas por el monitor local comisión abril 2018	Comunidad (Nueva Jerusalén)
62	R003501	365236	9696839	-	Referencias sugeridas por el monitor local comisión abril 2018	Comunidad (Nueva Jerusalén)
63	R003770	367069	9696954	«Agua superficial, sedimentos y suelo posiblemente	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa	Comunidad (Nueva Jerusalén)

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				impactados por hidrocarburos»	Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	
64	R003771	365297	9696832	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
65	R003772	366341	9697198	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
66	R003774	366273	9697456	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
67	R003775	365991	9697317	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
68	R003776	367157	9697021	«Agua superficial, sedimentos y suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
69	R003777	366764	9696246	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
70	R003778	367011	9696592	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión Marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
71	R003779	367929	9695322	«Agua superficial y sedimentos posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
72	R003783	368694	9692276	«Sedimentos posiblemente impactado por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)



Estas referencias fueron comparadas con información generada por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM)<sup>13</sup> en base a los incumplimientos totales y presuntos incumplimientos detectados durante las acciones de supervisión en el ex-Lote 1AB, administrado por Pluspetrol Norte S.A.; y que se encuentra en análisis por parte de la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI)<sup>14</sup>, verificándose que la DSEM propuso acciones dentro de la microcuenca CORR-08 para iniciar Proceso Administrativo Sancionador (PAS), las referencias atendidas en este proceso se detallan en el Anexo A.1.

Es importante mencionar que los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y cio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE que contienen los Informes de identificación de sitios contaminados (IISC) realizado por Pluspetrol Norte S.A., reportando información georreferenciada e información analítica de los muestreos de suelos, a diferentes profundidades, realizados en el ex Lote 1AB. De esta información, se ha identificado 10 IISC ubicados en la microcuenca CORR-08.

Los 10 sitios corresponden a los códigos DORI-ISLA-C, DORI-12, DORI-202, DORI-14, DORI-205, DORI-22, DORI-18, DORI-10, DORI-19 y DORI-09, que se ubican en instalaciones petroleras y alrededores. De la revisión de los resultados de la analítica se tiene que 4 de los 10 sitios presentan excedencia para los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), según la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso industrial, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM; asimismo, estos mismos parámetros exceden si se les compara los ECA para Suelo, de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Esta información analítica se presenta de forma consolidada en el Anexo A.2.

Asimismo, en el Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA se presentan los resultados de las acciones de monitoreo ambiental del componente suelo realizado dentro del área de concesión del Lote 1AB de Pluspetrol Norte S.A. y en la cual se identificaron 17 sitios contaminados distribuidos en las locaciones de Huayuri, Dorissa, Shivyacu, Jibarito y El Carmen, de los cuales la microcuenca CORR-08 guarda relación con 2 sitios del sector Dorissa, según se detalla en la Tabla 3.2.

**Tabla 3.2.** Sitios contaminados en la microcuenca CORR-08

Nº	Sector	Código de sitio	Fecha de monitoreo	Área estimada (ha)	Resultado
1	Dorissa	S-28, S-30	Abril 2013 /Noviembre 2013	18,00	Evidenció presencia de hidrocarburo en fracción liviana y media que supera ECA Suelo de uso Agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)
2		S-23	Abril 2013 /Noviembre 2013	0,4	Evidenció presencia de hidrocarburo en fracción media y presencia del metal Bario, que superan ECA Suelo de uso Agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)

Estos informes han contribuido en el análisis del PEA de los 22 sitios a ser evaluados en la microcuenca CORR-08.

<sup>13</sup> Del 2011 al 2019, el OEFA realizó 84 acciones de supervisión al ex-Lote 1AB.

<sup>14</sup> Se detallan 84 PAS correspondientes a las acciones de fiscalización realizadas del 2011 al 2019 al ex-Lote 1AB



### 3.3 Información del administrado y acciones de otras instituciones

#### 3.3.1 Otra información vinculada

La microcuenca CORR-08 cuenta con información del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB y Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB presentados por Pluspetrol Norte S.A, además el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) reporta derrames en este lote petrolero y y el FONAM viene gestionando Planes de rehabilitación de 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre que han sido priorizados.

El Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB, indica que las concentraciones más altas de metales se encuentran en las muestras de 3 pozas en donde se separaba el agua de producción del petróleo, siendo una de ellas la poza ubicada en la Batería Dorissa, cuyas aguas de producción se descargaban a los cuerpos de agua cercanos a las baterías, previo tratamiento en pozas de separación. Los cuerpos de agua más cercanos a la Batería Dorissa son la quebrada Pucacuro y el río Macusari (Anexo A.3).

En 1997, en respuesta a un pedido del Congreso de la República, a través de su Comisión de Ambiente, Ecología y Amazonia, el Minem envió un informe preparado por la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), concluyendo que las descargas líquidas se encontraban dentro de los límites máximos permisibles.

En 1998, el Minem documenta altas concentraciones de aceites y grasas; y mercurio en todos los ríos del área que reciben las aguas de producción; asimismo, en los análisis de agua superficial, altas concentraciones de hidrocarburos, bario, plomo y cloruros; además en la superficie de los ríos presencia de grandes y delgadas manchas de petróleo, así como en los suelos; y lodos fluviales contaminados por metales pesados y cloruros<sup>15</sup>.

Los informes de Osinergmin<sup>16,17</sup> mencionan la existencia de 95 derrames de hidrocarburos desde 2002 hasta febrero de 2015. El resumen de estos derrames relacionados a la microcuenca CORR-08, se encuentra adjunta en el Anexo A.4.

Adicionalmente, la Resolución Directoral N.º 0153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, mediante la cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (Minem) aprueba el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB, ubicado en las provincias Alto Amazonas y Loreto, departamento Loreto, presentado por Pluspetrol Norte S.A. Parte de los compromisos asumidos en el PAC, comprende la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos en 75 sitios. En la microcuenca CORR-08 se encuentran 5 sitios con código DORI08, DORI12, DORI13, DORI16 y DORI17 (Anexo A.5) y el Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD mediante el cual el OSINERGIM comunica a la DGAAE del Minem (Oficio N.º 10670-2010-OS-GFHL-UPPD del 4 de octubre del 2010) la «Evaluación de cumplimiento de los compromisos del PAC-Remediación de Suelos en el Lote 1 AB» y cuya información se detalla:

El sitio PAC con código DORI08 con un área afectada de 250 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja

<sup>15</sup> Ministerio de Energía y Minas (1998). "Evaluación ambiental territorial de las cuencas de los ríos Tigre y Pastaza", Lima.

<sup>16</sup> Oficio 182-2016-OS-GAF de Osinergmin

<sup>17</sup> Oficio 519-2016-OS-GAF de Osinergmin





inundable, donde se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta tomada se detallan en la Tabla 3.3.

**Tabla 3.3.** Resultados del sitio DORI08 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinermin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI08	DORI08_OS_01	DORI08_OS_S1	0,00 - 0,40	367018	9696598	366653	9696396	1929	2959,9
		DORI08_OS_S2	0,40 - 1,20	367088	9696628	366723	9696426		
		DORI08_OS_S3	1,20 - 2,00	367147	9696658	366782	9696456		

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

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

El sitio PAC con código DORI12 con un área afectada de 200 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal, el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona bajjal inundable, el cual afectó los arbustos y hierbas. El crudo derramado en proceso de degradación se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio estaban cubiertas con una capa de crudo. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de las muestras compuesta se detallan en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4.** Resultados del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinermin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI12	DORI12_OS_01	DORI12_OS_S1	1,80 - 2,43	366498	9697832	366133	9697630	2771	4535,4
		DORI12_OS_S2	0,00 - 0,60	366486	9697854	366121	9697652		
		DORI12_OS_S3	0,60 - 1,20	366485	9697864	366120	9697662		
		DORI12_OS_S4	1,20 - 1,80	366462	9697854	366097	9697652		
	DORI12_OS_02	DORI12_OS_S5	1,20 - 1,60	366451	9697862	366086	9697660	1,812	1864,8
		DORI12_OS_S6	0,80 - 1,20	366368	9697772	366003	9697570		
		DORI12_OS_S7	0,40 - 0,80	366388	9697814	366023	9697612		
		DORI12_OS_S8	0,00 - 0,40	366413	9697718	366048	9697516		

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

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

Por otro lado, según la Resolución Directoral N.º 288-2015-MEM/DGAAE y su Informe N.º 616-2015-MEM/DGAAE/DNAE/DGAE/JSC/SGP/PHS/DEO/IBA, el sitio DORI12 se encuentra en la lista de presuntos incumplimientos no subsanados por Pluspetrol, donde menciona que «la Empresa deberá cumplir estándares de Calidad Ambiental para Suelo» en la remediación de este sitio PAC (Anexo A.6).

El sitio PAC con código DORI13 con un área afectada de 500 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del sitio hacia una zona baja



inundable y también en, un tramo corto, una quebrada. En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.5.

**Tabla 3.5.** Resultados del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI13	DORI13_OS_01	DORI13_OS_S1	1,05 - 1,60	366508	9697564	366143	9697362	752	7140,50
		DORI13_OS_S2	0,55 - 1,05	366483	9697594	366118	9697392		
		DORI13_OS_S3	0,00 - 0,55	366454	9697610	366089	9697408		

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

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

El sitio PAC con código DORI16 con un área afectada de 400 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable, donde se observó el crudo intemperizado sobre una parte de agua acumulada.

El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.6.

**Tabla 3.6.** Resultados del sitio DORI16 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI16	DORI16_OS_01	DORI16_OS_S1	0,00 - 0,30	366823	9697412	366458	9697210	1812	8062,40
		DORI16_OS_S2	1,10 - 1,40	366878	9697418	366513	9697216		
		DORI16_OS_S3	0,30 - 0,60	366884	9697450	366519	9697248		
		DORI16_OS_S4	0,90 - 1,10	366935	9697456	366570	9697254		
		DORI16_OS_S5	0,60 - 0,90	366945	9697472	366580	9697270		
	DORI16_OS_P1	DORI16_OS_P1	0,00 - 1,40	366949	9697484	366584	9697282	2,512	3206

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

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

El sitio PAC con código DORI17 con un área contaminada de 5000 m<sup>2</sup>, corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo almacenado se desbordó por efecto de las lluvias hacia una zona baja inundable, el cual afectó la vegetación, suelos y agua acumulada del lugar. El crudo derramado se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio están cubiertas con una capa de crudo.

El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.7.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud**Tabla 3.7.** Resultados del sitio DORI17 Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI17	DORI17_OS_01	DORI17_OS_S1	0,00 - 0,20	366249	9697780	365884	9697578	2246	4430,90
		DORI17_OS_S2	0,60 - 0,80	366227	9697764	365862	9697562		
		DORI17_OS_S3	0,80 - 1,00	366197	9697734	365832	9697532		
		DORI17_OS_S4	0,40 - 0,60	366278	9697818	365913	9697616		
		DORI17_OS_S5	0,20 - 0,40	366291	9697812	365926	9697610		

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

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

Por otro lado, el 29 de octubre de 2019, el Fondo Nacional del Ambiente, mediante Carta N.° 375-2019-FONAM, hace de conocimiento las áreas que fueron determinadas en los Planes de rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre que han sido priorizados y viene atendiendo.

De los 32 sitios en mención, 2 sitios se ubican dentro de la microcuenca CORR-08, tal como se describe en la Tabla 3.8, los cuales contienen 8 referencias del total de la microcuenca (Anexo A.7).

**Tabla 3.8.** Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de rehabilitación

N°	Código de sitio FONAM*	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de Rehabilitación
		Este (m)	Norte (m)	
1	13	365292	9696591	Esta área se ubica cercana al sitio: S0416.
2	14	366817	9696570	Esta área se ubica cercana a los sitios: S0411, S0414 y S0417

\*Acta de la tercera sesión de la junta de administración del fondo de contingencia para remediación ambiental

### 3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca CORR-08

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

La SSIM en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en la microcuenca CORR-08, viene atendiendo 41 referencias que corresponden a 22 sitios, de los cuales 16 se encuentran a nivel de fichas de reconocimiento, 1 a nivel de informe de reconocimiento y 5 a nivel de planes de evaluación ambiental, tal como se describe en la Tabla 3.9. Los documentos antes mencionados se encuentran adjuntos en los Anexos B.1, B.2 y B.3.

**Tabla 3.9.** Sitios y referencias atendidas por la SSIM con afectación organoléptica

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
1	S0402	R003776	Ficha de reconocimiento de sitio	083-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la	1,706
		R000587				
		R000830				
		R000603				
		R000829				

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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
		R000831			Batería Dorissa. El sitio se ubica a 130 m noreste de la Batería Dorissa.	
2	S0403	R003779	Ficha de reconocimiento de sitio	084-2020-SSIM	Ubicado aproximadamente a 9 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. Para acceder al sitio se debe de ingresar por el suroeste de la Batería Dorissa caminando por el bosque por unos 25 minutos hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 1,5 km al sureste de la Batería Dorissa.	0,295
3	S0404	R003778	Ficha de reconocimiento de sitio	085-2020-SSIM	Ubicado a 10,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es vía terrestre en camioneta durante 45 minutos hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado adyacente al lado oeste de la Batería Dorissa.	0,272
4	S0405	R003783	Ficha de reconocimiento de sitio	086-2020-SSIM	Ubicado a 6 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 35 minutos en camioneta hasta un puente ubicado antes de la Plataforma H y seguidamente una caminata de 1 hora por un terreno firme hasta llegar al sitio. El sitio S0405 se encuentra ubicado a 1,3 km al sureste de la Plataforma H que contiene al pozo DORI-17.	6,329
5	S0406	R003775	Ficha de reconocimiento de sitio	087-2020-SSIM	Ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra aledaño en sentido noroeste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,269
6	S0407	R003774	Ficha de reconocimiento de sitio	088-2020-SSIM	Ubicado a 11,3 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra ubicado a 100 m al noreste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,698
7	S0408	R001979 R003195	Ficha de reconocimiento de sitio	089-2020-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B, y luego mediante una caminata de 30 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 460 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,391
8	S0409	R001976 R003191	Ficha de reconocimiento de sitio	090-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 25 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 210 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos	0,825



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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
					DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	
9	S0410	R003772	Ficha de reconocimiento de sitio	091-2020-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 180 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,075
10	S0411	R000097	Ficha de reconocimiento de sitio	092-2020-SSIM	Ubicado a 10,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 200 m al suroeste de la Batería Dorissa.	0,679
11	S0412	R001978	Ficha de reconocimiento de sitio	093-2020-SSIM	Ubicado a 9 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El acceso es por vía terrestre mediante el sistema de carreteras del Lote 192, durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 50 m al sureste de la Batería Dorissa.	17,150
		R002607				
12	S0413	R003192	Ficha de reconocimiento de sitio	094-2020-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado este de la Batería Dorissa.	0,574
		R001977				
13	S0414	R003770	Ficha de reconocimiento de sitio	095-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa.	3,790
14	S0415	R001651	Ficha de reconocimiento de sitio	096-2020-SSIM	Ubicado a 10.5 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante un camino afirmado durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado norte de la poza de lodos de la Batería Dorissa.	1,122
15	S0416	R003771	Ficha de reconocimiento de sitio	097-2020-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C, que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D.	0,685
16	S0417	R003777	Ficha de reconocimiento de sitio	098-2020-SSIM	Ubicado a 10,1 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 350 m al suroeste de la Batería Dorissa.	0,049
17	S0256	R001557				0,916

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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
		R001559	Informe de reconocimiento	00163-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 60 minutos en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 10 minutos por el bosque hasta llegar al sitio. El sitio se ubica al norte de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, y a 900 m (en línea recta) al noroeste de la Batería Dorissa.	
		R002091				
		R002228				
		R003190				
18	S0253	R001886	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00048-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 9,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 280 m al noreste de la Plataforma A que contiene a los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-4D. El sitio es atravesado en su sector oeste por un ducto proveniente de dicha plataforma y que va en dirección hacia la Batería Dorissa.	4,368
		R001975				
		R002596				
19	S0247	R001646	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 11 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 20 m al sur de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, y a 840 m al noroeste de la Batería Dorissa.	1,075
		R001558				
		R003194				
		*R003170				
20	S0269	R001889	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00355-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad Nueva Jerusalén, adyacente al lado este de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa.	0,185
		R003500				
21	S0235	R003501	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00353-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad Nueva Jerusalén, a 35 m al noreste de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa.	0,535
22	S0274	R002227	Plan de evaluación ambiental	Informe N.º 00143-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 170 m al sureste de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,6 km al oeste de la Batería Dorissa. El sitio es atravesado de oeste a noreste por un ducto proveniente de la Plataforma C y que va hacia dicha batería.	0.099

(\*): La referencia R003170 no fue incluido en el Plan de evaluación ambiental, aprobado mediante Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM, pero se ubica dentro del área del sitio S0247.

En la microcuenca CORR-08 se tiene 72 referencias, de las cuales se evaluaron 41 referencias, 8 referencias se ubican dentro de los 2 sitios incluidos en los Planes de rehabilitación, y 22 restantes descritas como «Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» y «Residuos Industriales» ubicadas en las plataformas C, B y la Batería Dorissa, por encontrarse en áreas operativas no serán evaluadas durante las actividades de campo establecidas en el presente PEA.

Además, la R000483 descrita como «Suelos Potencialmente Impactados», ubicada a 5 m del área 14 de Fonam, será evaluada durante la etapa de ejecución establecida en el presente PEA, por no haber sido considerada dentro del área de caracterización del Fonam.



## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

### 4.2 Objetivos específicos

Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobenos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

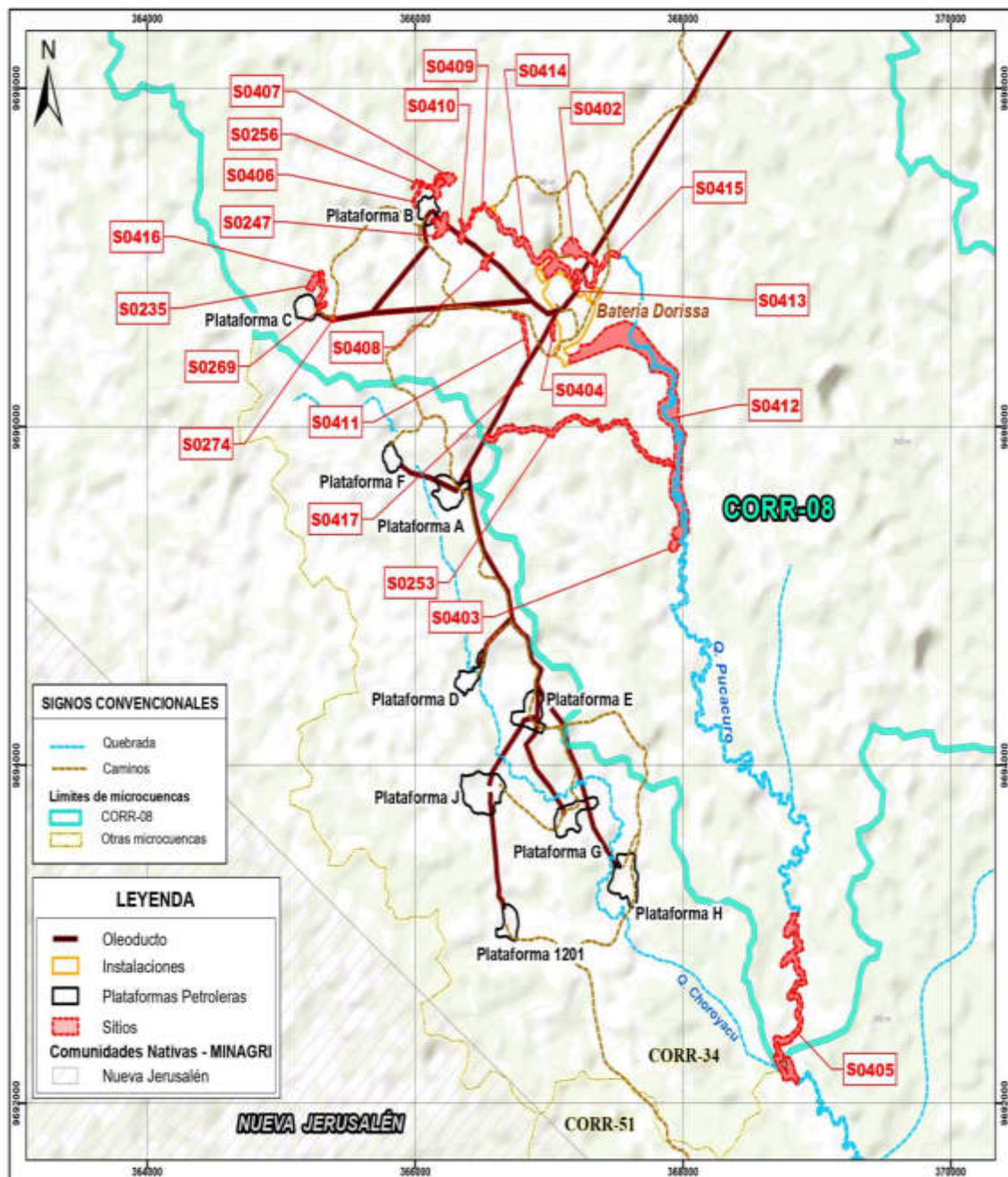
Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

## 5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca CORR-08, que se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no es a nivel del suelo sino se recoge a nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

El área de estudio se ubica en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la Batería Dorissa en el Lote 192, al noroeste del centro poblado de Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca CORR-08 con los sitios establecidos en esta área; para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

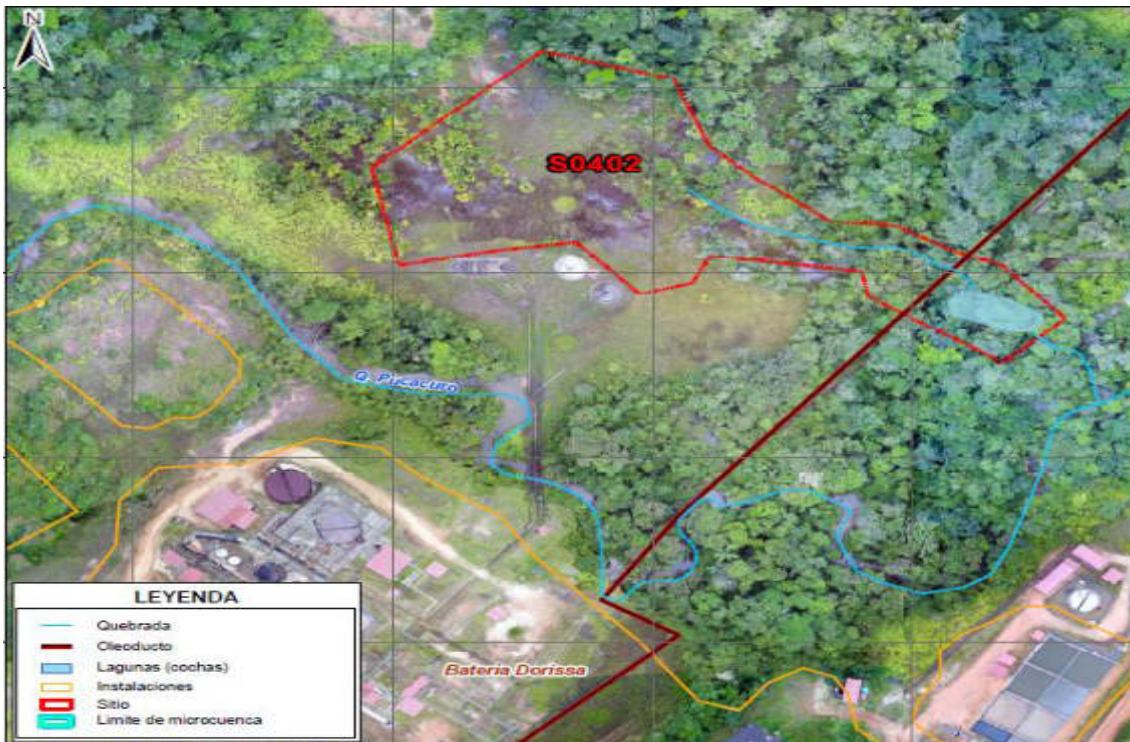


**Figura 5.1.** Ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08

En relación a los 22 sitios a evaluar se puede describir lo siguiente:

El sitio S0402, se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa. El sitio se ubica a 130 m noreste de la Bateria Dorissa (Figura 5.2 y Anexo D.2).





**Figura 5.2.** Ubicación del sitio S0402

El sitio S0403 se encuentra ubicado aproximadamente a 9 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa. Para acceder al sitio se debe de ingresar por el suroeste de la Bateria Dorissa caminando por el bosque por unos 25 minutos hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 1,5 km al sureste de la Bateria Dorissa (Figura 5.3 y Anexo D.2).



**Figura 5.3.** Ubicación del sitio S0403

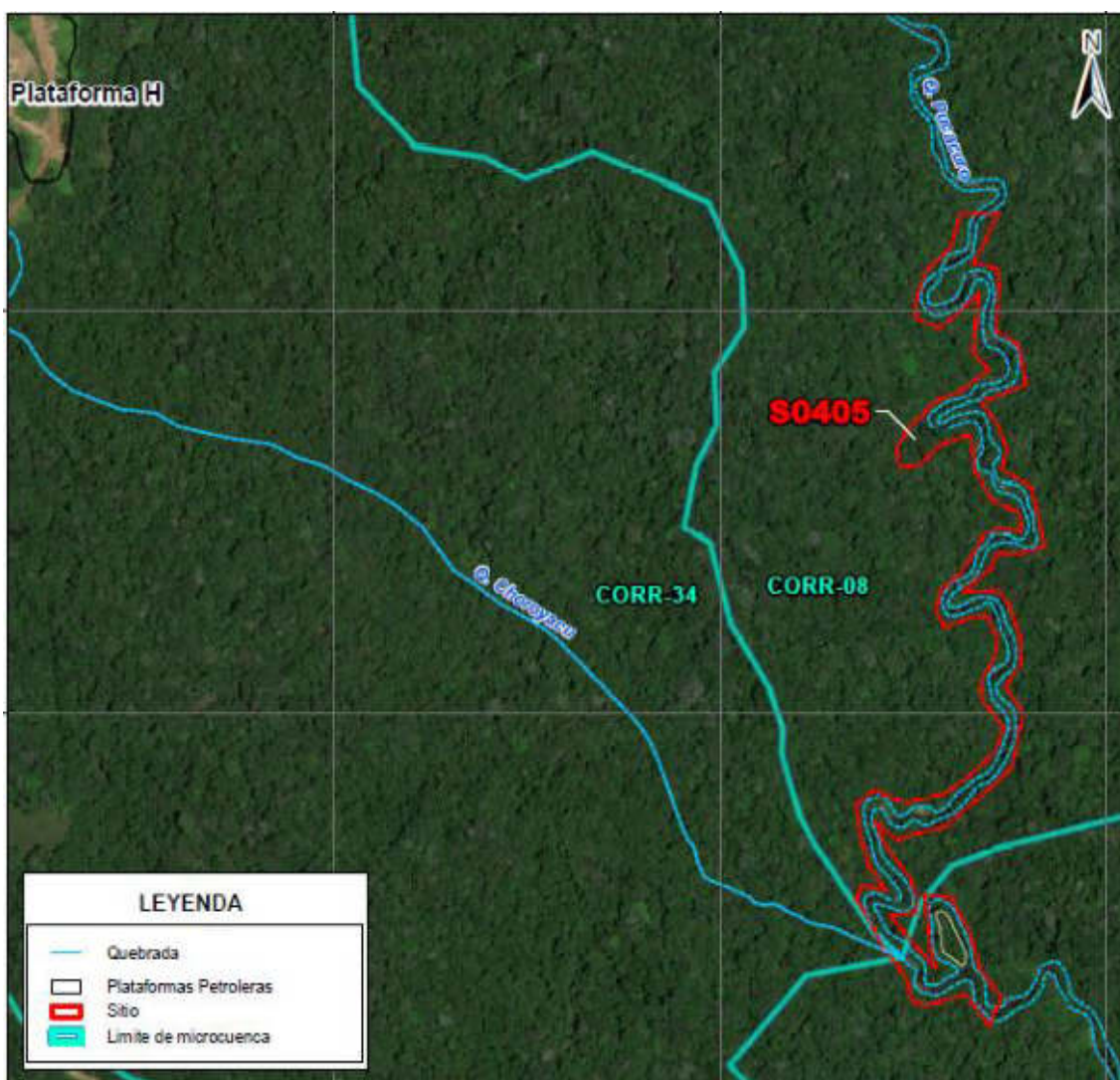
El sitio S0404, se encuentra ubicado a 10,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es vía terrestre en camioneta durante 45 minutos hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado adyacente al lado oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.4 y Anexo D.2).



**Figura 5.4.** Ubicación del sitio S0404

El sitio S0405 se encuentra ubicado a 6 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante unos 35 minutos en camioneta hasta un puente ubicado antes de la Plataforma H y seguidamente una caminata de 1 hora por un terreno firme hasta llegar al sitio. También, el sitio S0405 se encuentra ubicado a 1,3 km al sureste de la Plataforma H en el cual se encuentra el pozo DORI-17 (productor activo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.5 y Anexo D.2.

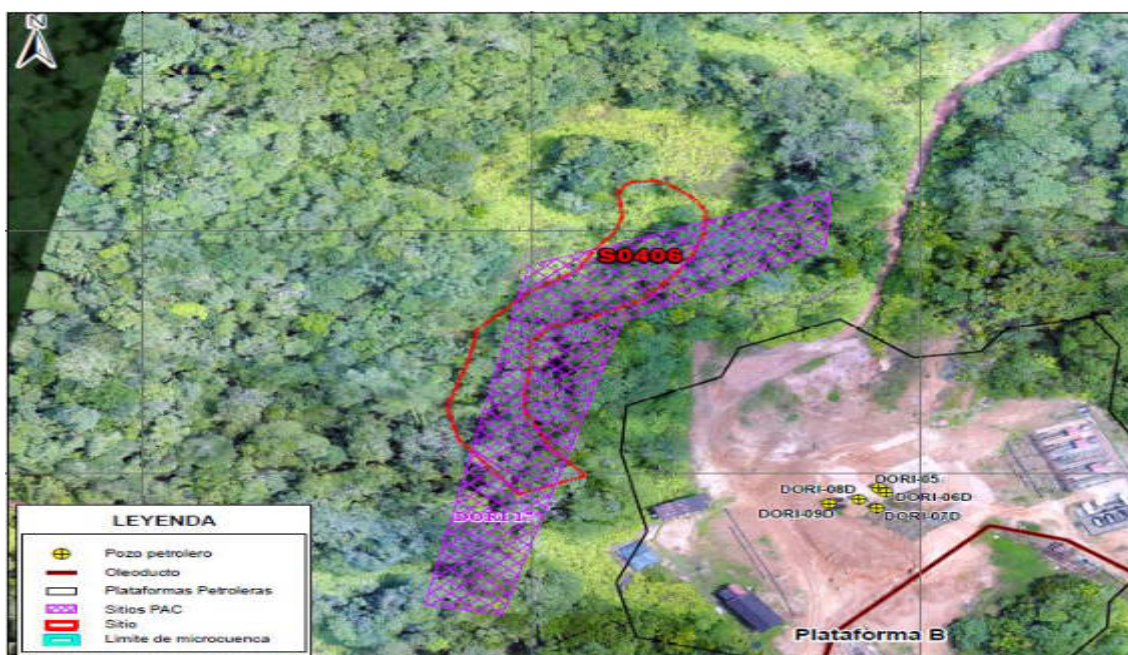




**Figura 5.5.** Ubicación del sitio S0405

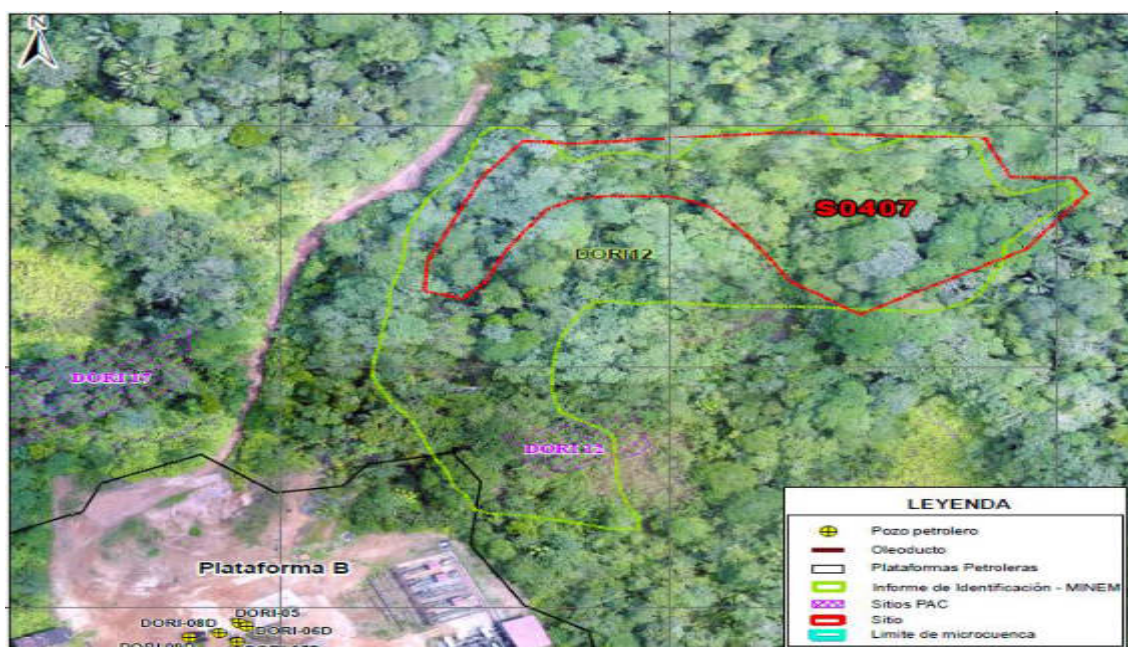
El sitio S0406 se encuentra ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante unos 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra aledaño en sentido noroeste de la Plataforma B en el cual se encuentra los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.6 y Anexo D.2.





**Figura 5.6.** Ubicación del sitio S0406

El sitio S0407 se encuentra ubicado a 11,3 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra ubicado a 100 m al noreste de la Plataforma B en el cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.7 y Anexo D.2.



**Figura 5.7.** Ubicación del sitio S0407

El sitio S0408 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del Lote 192 y luego mediante una

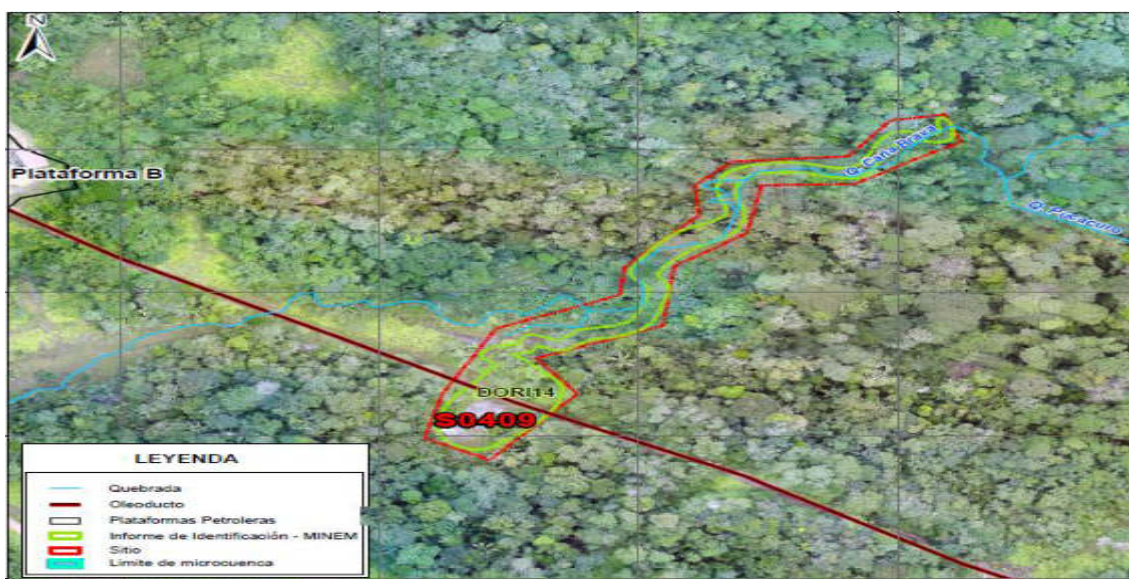


caminata de 30 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 460 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.8 y Anexo D.2.



**Figura 5.8.** Ubicación del sitio S0408

El sitio S0409 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192 y luego mediante una caminata de 25 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 210 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.9 y Anexo D.2.



**Figura 5.9.** Ubicación del sitio S0409



El sitio S0410 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192 y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 180 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.10 y Anexo D.2.

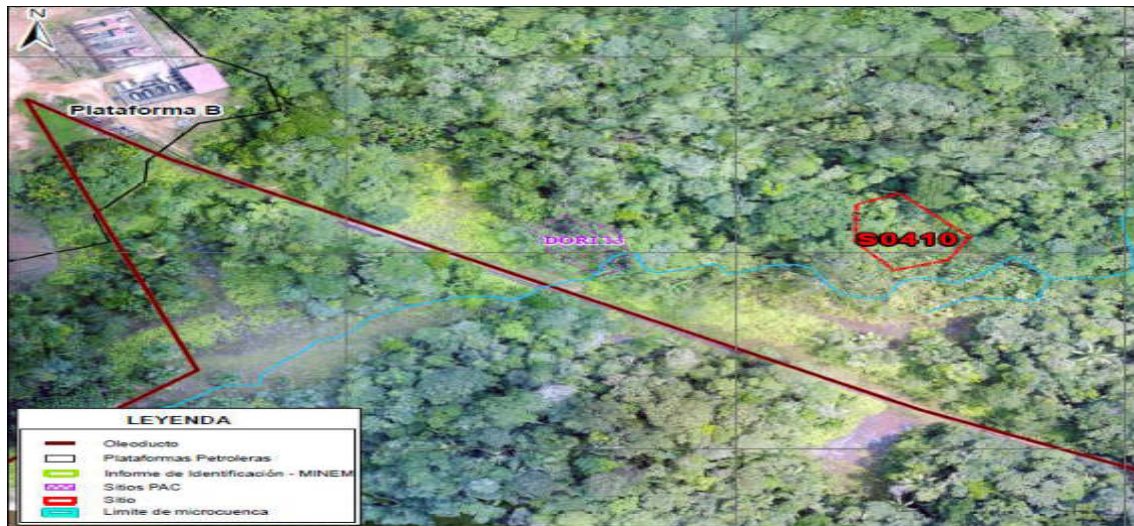


Figura 5.10. Ubicación del sitio S0410

El sitio S0411, se encuentra ubicado a 10,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 200 m al suroeste de la Batería Dorissa, y en la parte central del sitio contaminado de OEFA «S-28-1 y S-30-1» en área No PAC (Informe N° 121-2014-OEFA-SDCA) y adyacente al norte del sitio 14 área determinada en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes priorizados y que viene gestionando el Fonam (Figura 5.11 y Anexo D.2).

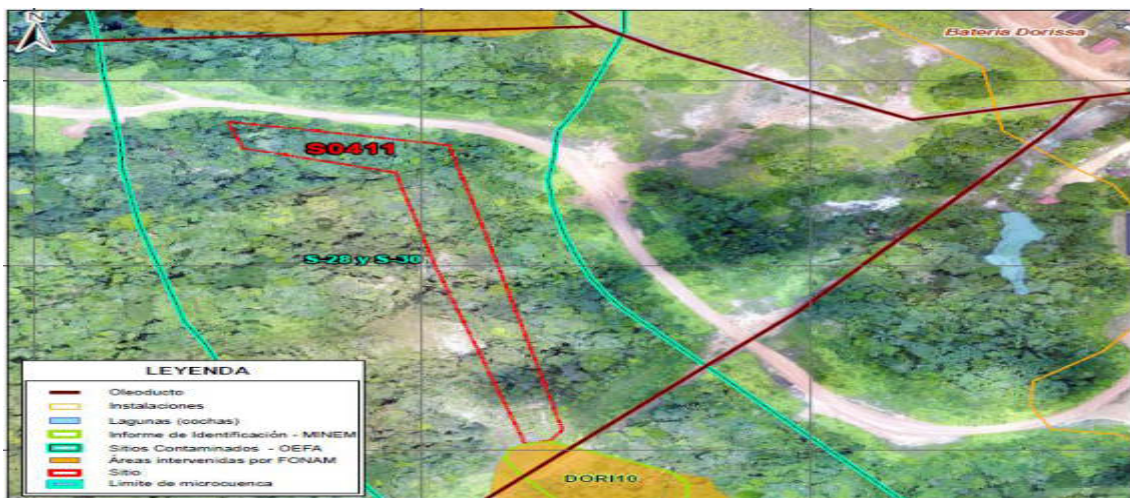
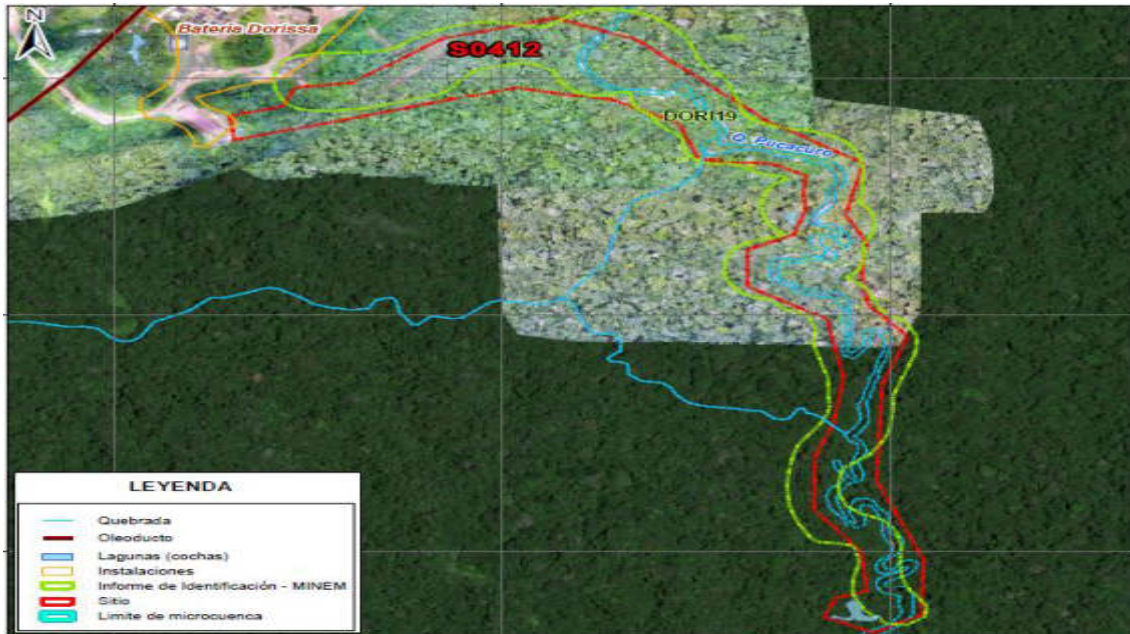


Figura 5.11. Ubicación del sitio S0411

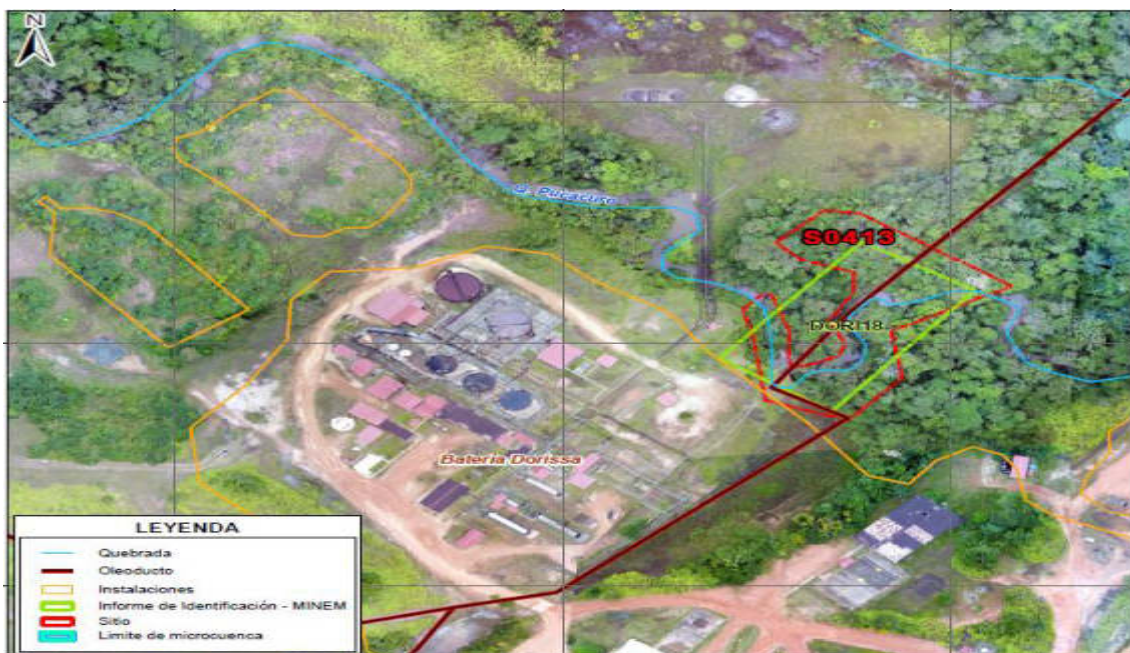


El sitio S0412 se encuentra ubicado a 9 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El acceso es por vía terrestre mediante el sistema de carreteras del Lote 192, durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 50 m al sureste de la Batería Dorissa (Figura 5.12 y Anexo D.2).



**Figura 5.12** Ubicación del sitio S0412

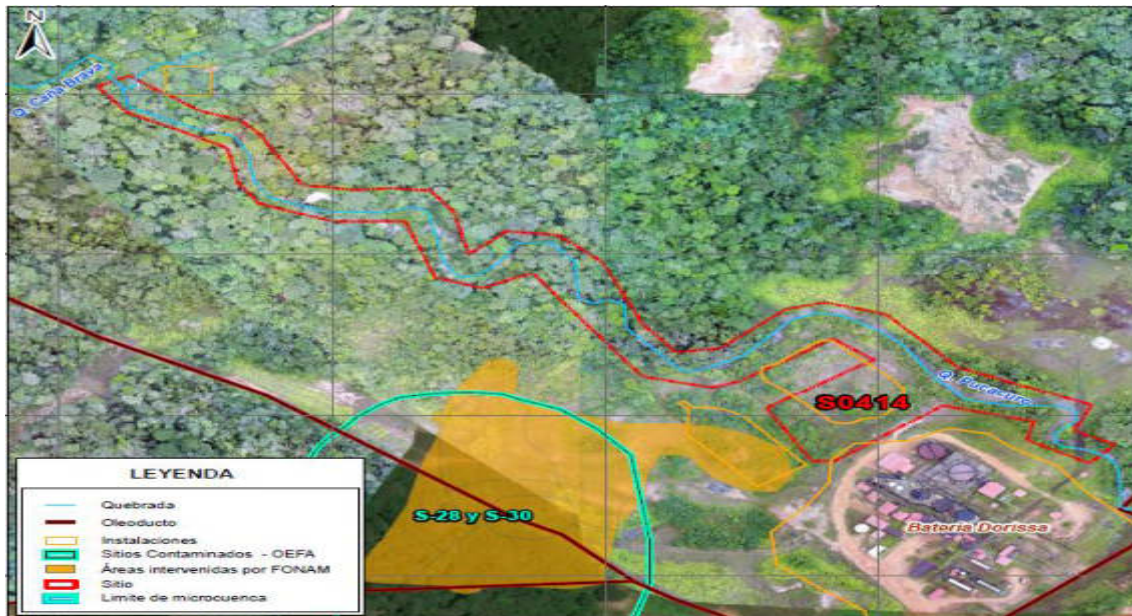
El sitio S0413 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado este de la Batería Dorissa (Figura 5.13 y Anexo D.2).



**Figura 5.13.** Ubicación del sitio S0413

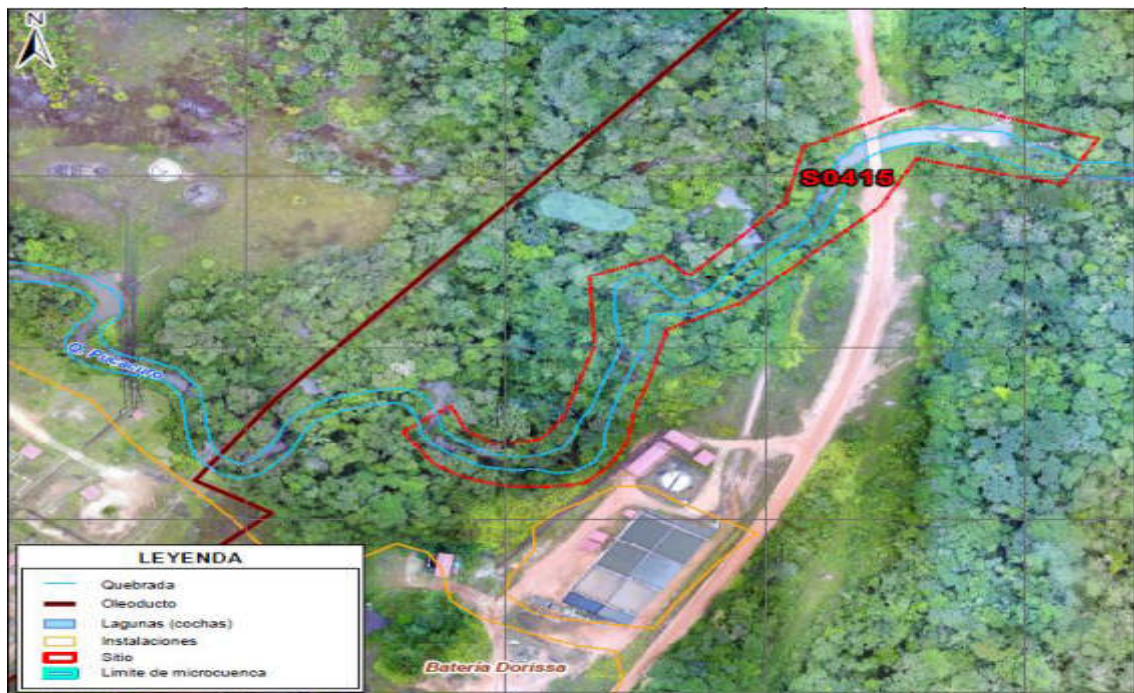


El sitio S0414 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa (Figura 5.14 y Anexo D.2).



**Figura 5.14.** Ubicación del sitio S0414

El sitio S0415 se encuentra ubicado a 10,5 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante un camino afirmado durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado norte de la poza de lodos de la Batería Dorissa (Figura 5.15 y Anexo D.2).



**Figura 5.15.** Ubicación del sitio S0415



El sitio S0416 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (ambos en estado inyector activo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.16 y Anexo D.2.



**Figura 5.16.** Ubicación del sitio S0416

El sitio S0417 se encuentra ubicado a 10,1 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Bateria Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 350 m al suroeste de la Bateria Dorissa, y comprende en su sector noreste parte de un área determinada en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del ex Lote 1AB (DORI08); asimismo, el sitio, se encuentra adyacente al lado noroeste de un área determinada en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes – Fonam (Figura 5.17 y Anexo D.2).

Dentro del sitio en su sector noreste, se encuentra el área PAC DORI08, el cual habría sido generado por un antiguo derrame ocurrido en el ducto proveniente de la Plataforma A y que se dirige hacia la Bateria Dorissa, este ducto pasa cercano al sitio S0417, a 15 m al noroeste. Al respecto cabe mencionar que se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos como color, olor, fase libre e iridiscencia en el hincado 5 (referencia R003777) ubicado a 14 m del área PAC DORI08, el cual correspondería a una fuente secundaria de afectación para el sitio S0417.



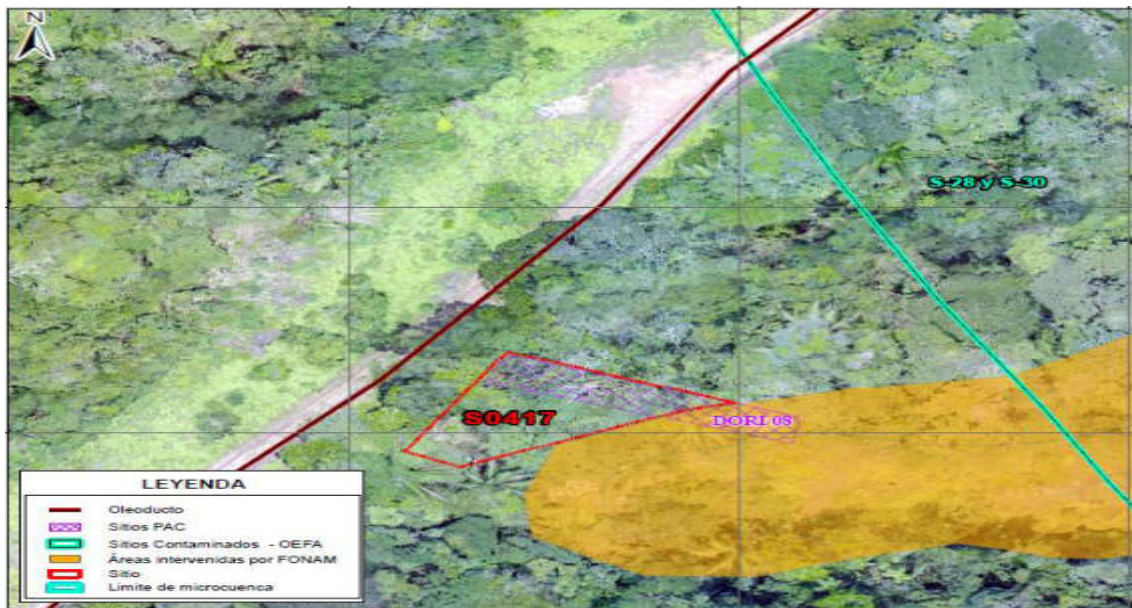


Figura 5.17. Ubicación del sitio S0417

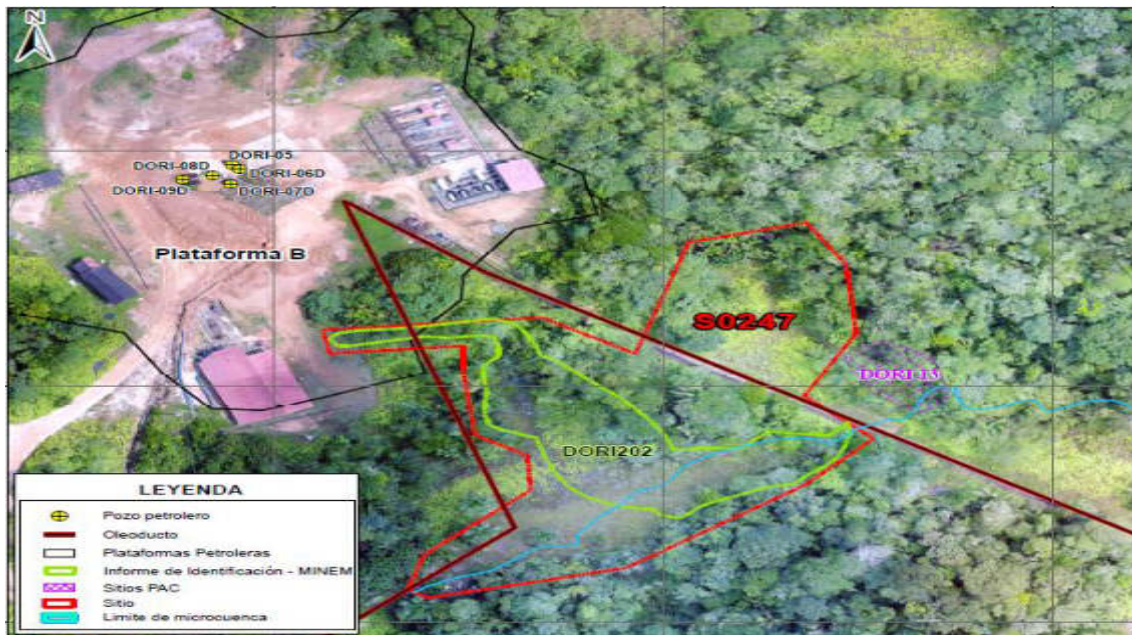
El sitio S0274 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 170 m al sureste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,6 km al oeste de la Batería Dorissa. El sitio es atravesado de oeste a noreste por un ducto proveniente de la Plataforma C y que va hacia dicha batería (Figura 5.18 y Anexo D.2).



Figura 5.18. Ubicación del sitio S0274

El sitio S0247 se encuentra ubicado a 11 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 20 m al sur de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D (productores activos), DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D (productores inactivos), y a 840 m al noroeste de la Batería Dorissa (Figura 5.19 y Anexo D.2).





**Figura 5.19.** Ubicación del sitio S0247

El sitio S0253 se encuentra ubicado a 9,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 280 m al noreste de la Plataforma A que contiene a los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-4D (productores inactivos). El sitio es atravesado en su sector oeste por un ducto proveniente de dicha plataforma y que va en dirección hacia la Batería Dorissa (Figura 5.20 y Anexo D.2).



**Figura 5.20.** Ubicación del sitio S0253

El sitio S0269 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, adyacente al lado este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.21 y Anexo D.2).



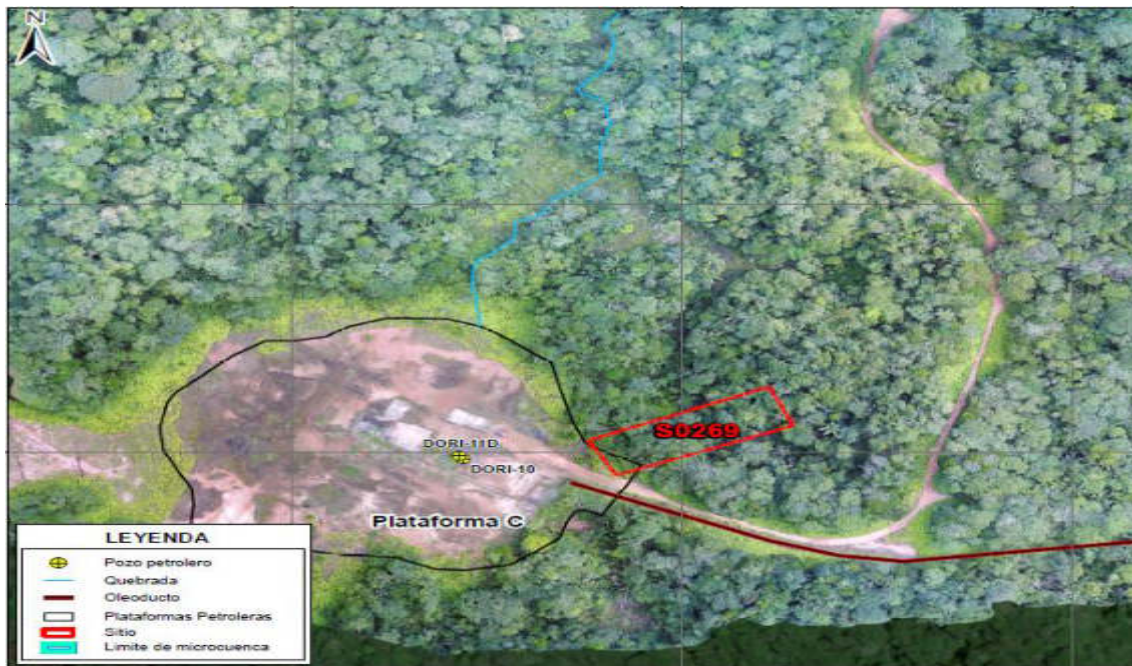


Figura 5.21. Ubicación del sitio S0269

El sitio S0235 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 35 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.22 y Anexo D.2).

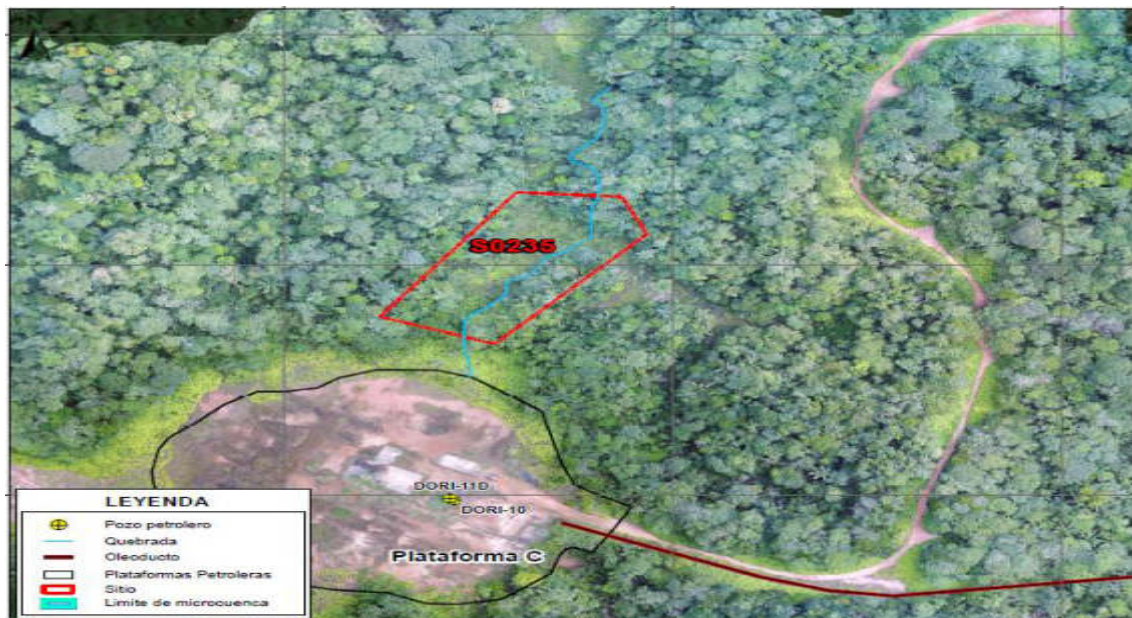


Figura 5.22. Ubicación del sitio S0235

El sitio S0256 se encuentra ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 60 minutos en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 10 minutos por el bosque hasta llegar al sitio. El sitio se ubica al norte de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05, DORI-06D (productores activos), DORI-07D, DORI-08D y



DORI-09D (productores inactivos), y a 900 m (en línea recta) al noroeste de la Batería Dorissa (Figura 5.23 y Anexo D.2).

De la revisión analítica del Informe PDS DORI12 se observa que de los 24 puntos muestreados, 13 se encuentran dentro del área afectada del sitio S0256; además 7 puntos de muestreo se encuentran dentro del áreas de reconocimiento del sitio S0407 realizado en marzo del 2020, los puntos de muestreo DO012\_010\_SS\_BA\_200\_141021, DO012\_029\_SS\_BA\_075\_141024, DO012\_029\_SS\_BA\_200\_141024 y DO012\_036\_SS\_BA\_025\_141026 superan en Bario (Ba), los puntos de muestreo DO012\_030\_SS\_BA\_025\_141025, DO012\_030\_SS\_BA\_125\_141025, DO012\_030\_SS\_BA\_125\_141025\_DUP y DO012\_031\_SS\_BA\_025\_141025 superan en la fracción de hidrocarburos F2 y los puntos de muestreo DO012\_030\_SS\_BA\_025\_141025, DO012\_030\_SS\_BA\_125\_141025\_DUP, DO012\_031\_SS\_BA\_025\_141025 y DO012\_036\_SS\_BA\_125\_141026 superan en la fracción de hidrocarburos F3, todos comparados con el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM; cabe indicar, que los hincado realizados en el reconocimiento del sitio S0407, se encuentran ubicados en los mismos puntos y/o cercanos a los puntos tomados en el PDS DOR1 12.

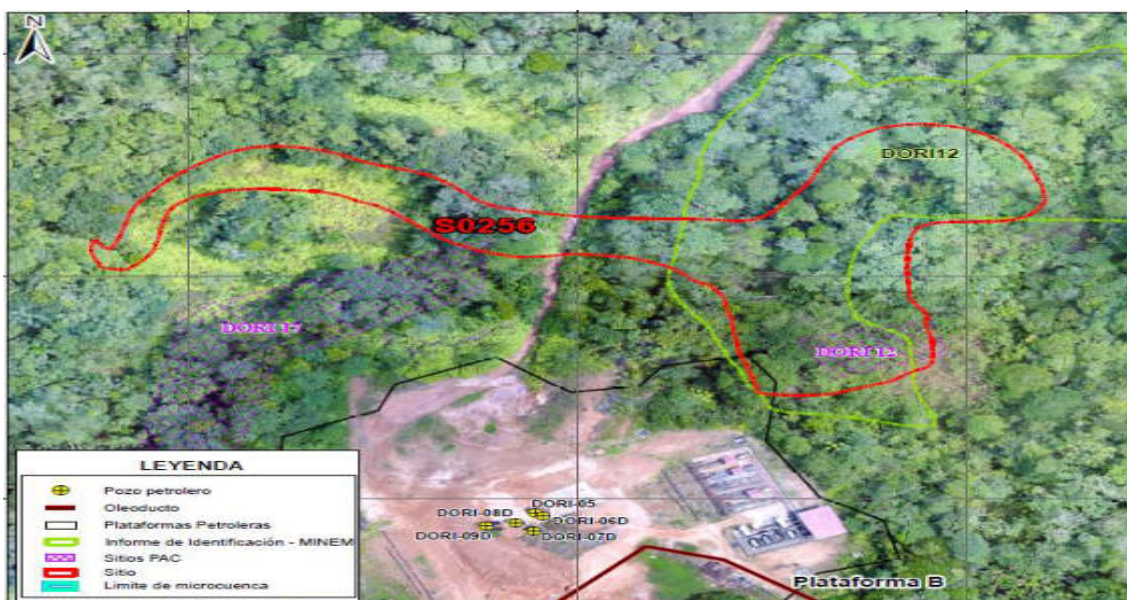


Figura 5.23. Ubicación del sitio S0256

## 6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

El modelo conceptual preliminar se elaboró teniendo en cuenta los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados<sup>18</sup>, que determinan el transporte de contaminantes desde las fuentes y focos potenciales de contaminación, mecanismos de transporte hacia los potenciales receptores. De acuerdo a estos criterios, se tiene lo siguiente:

En la microcuencia CORR-08, se observó que la actividad de hidrocarburos, habría generado la posible afectación en la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las cochas, de gran importancia para las actividades de pesca.

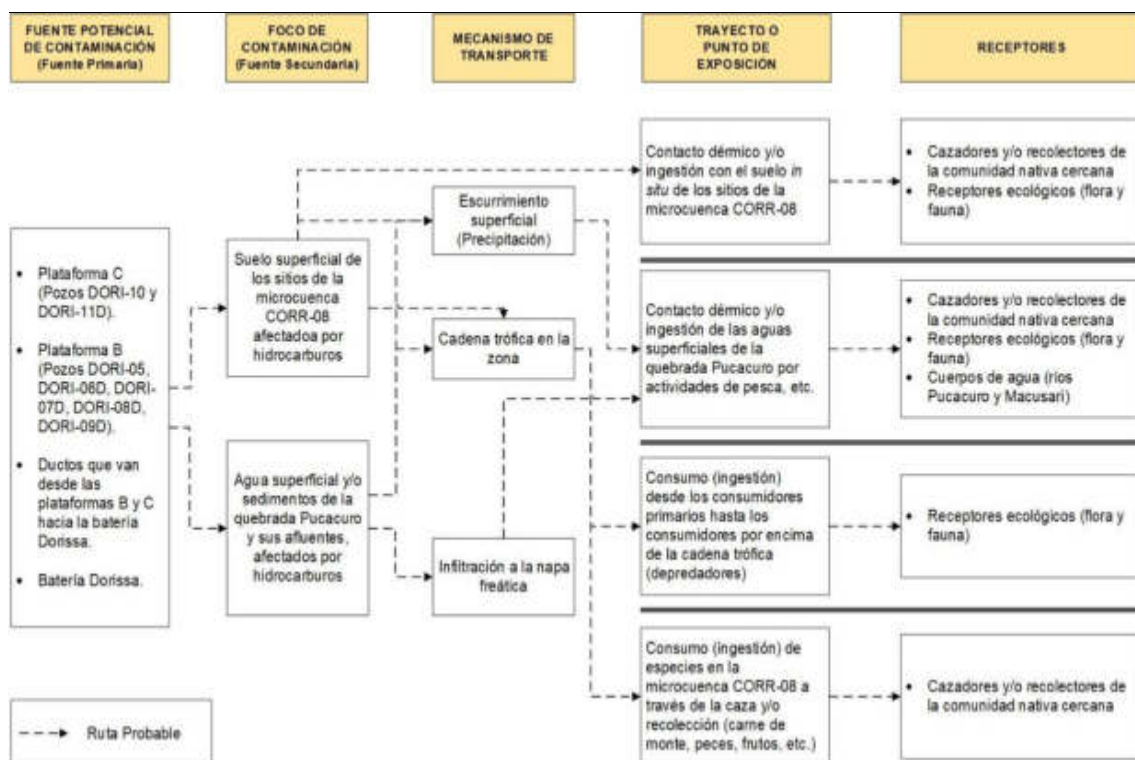
<sup>18</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, el 1 de diciembre de 2017.

Realizado el análisis de las posibles fuentes primarias de los 22 sitios a evaluar se determinó una probable ruta de contaminación que podría provenir desde las 2 plataformas y la batería Dorissa, ubicadas en el área que conforman la microcuenca CORR-08, y considerando la compleja y dinámica red hídrica de la zona, las altas precipitaciones, presencia de cochas y escurrimientos desde las plataformas hacia las quebradas, a través de las cuales los contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos se transforman, diluyen, lixivian y transportan hasta las áreas de los sitios, donde se realizaron hincados para evidenciar alguna afectación a nivel organoléptico en esos sitios y alrededores.

En consecuencia, se ha considerado su evaluación para conocer el estado de los componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes secundarias.

Dentro de la microcuenca CORR-08 no se observaron puntos de captación de agua para consumo humano. Adicionalmente, la comunidad nativa Nueva Jerusalén se ubica a 6,1 km de distancia.

Asimismo, no se han observado puntos de exposición relacionados a zonas de cultivo, zonas de recreación o zonas de asentamientos humanos de la comunidad nativa Nueva Jerusalén; sin embargo, se advirtió puntos de exposición, considerando que, la quebrada Pucacuro es alimentado por aguas provenientes de la microcuenca CORR-08, llegando al río Macusari y a sus zonas de caza y pesca. A continuación, en la Figura 6.1 se presenta el modelo conceptual preliminar de la microcuenca CORR-08.



**Figura 6.1.** Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca CORR-56



## 7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca CORR-08 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en el suelo, agua superficial y sedimento; así como, evaluar las comunidades hidrobiológicas, estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente y establecer las fuentes primarias y secundarias potenciales.

### 7.1 Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

En la microcuenca CORR-08 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando 22 sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición, además de tener en cuenta los supuestos establecidos en el modelo conceptual preliminar. Con respecto a los sitios, se evaluarán los componentes ambientales considerados en los Planes de evaluación ambiental, Informes de reconocimiento y Fichas de reconocimiento, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

De la revisión de los informes de resultados analíticos relacionados a la microcuenca CORR-08 se reportan a los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), bario total, plomo, benceno, etilbenceno, tolueno, benzopireno y naftaleno, como parámetros que excedieron los valores establecidos para los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelos de uso industrial aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM y de uso agrícola aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. En consecuencia, consideró la evaluación del componente suelo en 19 sitios.

Asimismo, no se cuenta con antecedente analítico para los componentes agua superficial y sedimento, siendo necesario la evaluación de estos componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes secundarias. Se consideró la evaluación para los componentes agua superficial y sedimento en 12 sitios.

**Tabla 7.1.** Componentes ambientales a evaluar por sitio y en la microcuenca

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0402	1,706	Suelo	12
		Agua superficial	5
		Sedimento	5
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0403	0,295	Agua superficial	5
		Sedimento	5
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0404	0,272	Suelo	4
		Agua superficial	2
		Sedimento	2
		Comunidades hidrobiológicas	1



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

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0405	0,633	Agua superficial	9
		Sedimento	9
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0406	0,27	Suelo	6
S0407	0,699	Suelo	8
S0408	0,391	Suelo	6
S0409	0,825	Suelo	6
		Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0410	0,075	Suelo	4
S0411	0,679	Suelo	6
S0412	17,15	Suelo	14
		Agua superficial	18
		Sedimento	18
		Comunidades hidrobiológicas	16
S0413	0,574	Suelo	6
		Agua superficial	2
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	2
S0414	3,79	Suelo	6
		Agua superficial	7
		Sedimento	15
		Comunidades hidrobiológicas	7
S0415	1,122	Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0416	0,685	Suelo	7
S0417	0,049	Suelo	4
S0256*	0,917	Suelo	9
S0253*	4,39	Suelo	15
		Agua superficial	12
		Sedimento	12
		Comunidades hidrobiológicas	7
S0247	1,1	Suelo	10
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3



Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0269	0,153	Suelo	4
S0235**	0,537	Suelo	6
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	1
S0274	0,092	Suelo	5
Quebradas de la microcuenca CORR-08	--	Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3

(\*) La cantidad de puntos propuestos en los PEAs, se modificaron para un mejor análisis del transporte del contaminante.

(\*\*) Las coordenadas de los puntos propuestos en el PEA se modificaron para un mejor análisis del transporte del contaminante.

### 7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo.

#### 7.1.1.1 Guía de muestreo

Para el muestreo de suelos en el sitio de interés se tomará en cuenta lo establecido en las guías y manual detallado en la Tabla 7.2.

**Tabla 7.2.** Guías técnicas para el muestre de suelo

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

#### 7.1.1.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos, se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, y la información contenida en 16 fichas de reconocimiento, 1 informes de reconocimiento, 5 planes de evaluación ambiental que contienen el levantamiento técnico de los sitios que forman parte de la microcuenca CORR-08 perteneciente a la cuenca del río Corrientes.

Los puntos de muestreo de suelo que se detallan en la Tabla 7.3 y que se pueden visualizar en el Anexo D.3, fueron localizados teniendo en cuenta el patrón de muestreo estadístico «aleatorio estratificado» debido a que el área presenta variadas características geomorfológicas.

**Tabla 7.3.** Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-SU-001	367185	9697057	-
2		S0402-SU-002	367147	9697057	-
3		S0402-SU-003	367173	9697094	-
4		S0402-SU-004	367157	9697021	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
5		S0402-SU-005	367196	9697006	-
6		S0402-SU-006	367118	9697015	-
7		S0402-SU-007	367102	9697051	-
8		S0402-SU-008	367138	9697085	-
9		S0402-SU-009	367206	9697086	-
10		S0402-SU-010	367235	9697035	-
11		S0402-SU-011	367264	9697008	-
12		S0402-SU-012	367333	9696956	-
13	S0404	S0404-SU-001	367011	9696592	En las coordenadas de la referencia, con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor, fase libre e iridiscencia) en el reconocimiento.
14		S0404-SU-002	367035	9696596	Con presencia de residuos (partes mecánicas de motor de vehículos pesados) en el reconocimiento.
15		S0396-SU-003	367014	9696554	-
16		S0404-SU-004	367020	9696514	Con antecedentes de indicios organolépticos organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
17	S0406	S0406-SU-001	366000	9697303	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor e iridiscencia) y presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
18		S0406-SU-002	365991	9697317	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor e iridiscencia) y presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
19		S0406-SU-003	365992	9697346	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
20		S0406-SU-004	366019	9697374	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
21		S0406-SU-005	366039	9697399	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.	
22		S0406-SU-006	366029	9697416	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.	
23	S0407	S0407-SU-001	366147	9697433	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento. Asimismo, cercano a este punto, se tiene antecedentes analíticos con excedencia los ECA agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 (0,75 – 1,00 m y 1,00 – 1,25 m) y Ba (0,75 – 1,00 m).	
24		S0407-SU-002	366159	9697454	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento.	
25		S0407-SU-003	366168	9697484	Con antecedentes analíticos que exceden el ECA agrícola para Ba (0,75 – 1,00 m o 2,00 – 2,25 m).	
26		S0407-SU-004	366209	9697485	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2, F3 y Ba (0,25 – 0,50 m) y fracción de hidrocarburos F3 (1,25 – 1,50 m).	
27		S0407-SU-005	366248	9697483	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 – 0,50 m).	
28		S0407-SU-006	366228	9697463	Con antecedentes analíticos que exceden el ECA agrícola para Ba (2,00 – 2,25 m).	
29		S0407-SU-007	366273	9697456	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, olor e iridiscencia) en el reconocimiento.	
30		S0407-SU-008	366248	9697443	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F3 y Ba (0,25 – 0,50 m).	
31		S0408	S0408-SU-001	366541	9696987	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,09 – 0,25 m).
32			S0408-SU-002	366523	9696966	-
33	S0408-SU-003		366498	9696964	-	
34	S0408-SU-004		366500	9696938	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.	
35	S0408-SU-005		366533	9696933	-	
36	S0408-SU-006		366574	9697016	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.	

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
37	S0409	S0409-SU-001	366326	9697092	-
38		S0409-SU-002	366343	9697101	-
39		S0409-SU-003	366331	9697114	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
40		S0409-SU-004	366363	9697118	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
41		S0409-SU-005	366356	9697142	-
42		S0409-SU-006	366338	9697158	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
43	S0410	S0410-SU-001	366341	9697198	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
44		S0410-SU-002	366357	9697205	-
45		S0410-SU-003	366342	9697211	-
46		S0410-SU-004	366336	9697226	-
47	S0411	S0411-SU-001	366733	9696657	Con presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
48		S0411-SU-002	366802	9696643	Con presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
49		S0411-SU-003	366806	9696598	-
50		S0411-SU-004	366822	9696530	-
51		S0411-SU-005	366833	9696472	-
52		S0411-SU-006	366848	9696413	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento. Asimismo, a aproximadamente 25 m al sur de este punto, se tiene antecedentes analíticos con excedencia los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F1 y F2.
53	S0412	S0412-SU-001	367166	9696402	Al sureste de la Batería Dorissa, con presencia de residuos (tubería con grapa) en el reconocimiento.
54		S0412-SU-002	367210	9696413	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
55	S0412	S0412-SU-003	367257	9696408	-	
56		S0412-SU-004	367247	9696464	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2, F3, Etilbenceno y Naftaleno (0,75, 2,00 y 2,75 m).	
57		S0412-SU-005	367298	9696479	-	
58		S0412-SU-006	367313	9696439	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.	
59		S0412-SU-007	367337	9696501	-	
60		S0412-SU-008	367382	9696498	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.	
61		S0412-SU-009	367388	9696544	-	
62		S0412-SU-010	367429	9696512	-	
63		S0412-SU-011	367450	9696582	-	
64		S0412-SU-012	367480	9696529	-	
65		S0412-SU-013	367518	9696576	-	
66		S0412-SU-014	367573	9696551	-	
67		S0413	S0413-SU-001	367187	9696819	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
68			S0413-SU-002	367230	9696898	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
69	S0413-SU-003		367194	9696829	En las coordenadas de un hincado realizado durante el reconocimiento sin indicios organolépticos, pero si con residuos	
70	S0413-SU-004		367216	9696818	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento.	
71	S0413-SU-005		367173	9696865	-	
72	S0413-SU-006		367249	9696885	-	



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
73	S0414	S0414-SU-001	367068	9696952	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
74		S0414-SU-002	367048	9696976	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
75		S0414-SU-003	367002	9696954	-
76		S0414-SU-004	366974	9696928	-
77		S0414-SU-005	367026	9696924	-
78		S0414-SU-006	366999	9696896	-
79	S0416	S0416-SU-001	365269	9696728	-
80		S0416-SU-002	365286	9696746	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
81		S0416-SU-003	365311	9696781	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
82		S0416-SU-004	365323	9696813	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.
83		S0416-SU-005	365297	9696832	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
84		S0416-SU-006	365307	9696864	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento, a 5 m al oeste del punto.
85		S0416-SU-007	365293	9696902	-
86	S0417	S0417-SU-001	366764	9696246	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor, fase libre e iridiscencia) en el reconocimiento.
87		S0417-SU-002	366773	9696252	-
88		S0417-SU-003	366773	9696261	-
89		S0417-SU-004	366788	9696256	-
90	S0235	S0235-SU-001	365208	9696828	-
91		S0235-SU-002	365220	9696856	-
92		S0235-SU-003	365247	9696884	-



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
93		S0235-SU-004	365231	9696811	-
94		S0235-SU-005	365255	9696837	-
95		S0235-SU-006	365275	9696878	-
96	S0247	S0247-SU-001	366130	9697221	-
97		S0247-SU-002	366163	9697203	Con antecedentes analíticos 5 m al sureste del punto para el parámetro F2 (0,50 m).
98		S0247-SU-003	366185	9697180	-
99		S0247-SU-004	366210	9697203	-
100		S0247-SU-005	366226	9697239	-
101		S0247-SU-006	366175	9697153	-
102		S0247-SU-007	366227	9697175	-
103		S0247-SU-008	366207	9697154	-
104		S0247-SU-009	366183	9697132	-
105		S0247-SU-010	366154	9697124	-
106	S0253	S0253-SU-001	366529	9695940	Con antecedentes analíticos e indicios organolépticos (olor, color) o F2 (2,00 m).
107		S0253-SU-002	366549	9695940	-
108		S0253-SU-003	366547	9695930	Con antecedentes analítico e indicios organolépticos (olor, color) o F2, F3 (0,00 m) y foco traza de hidrocarburos, fuerte iridiscencia y olor al realizar hincado en el borde de la quebrada.
109		S0253-SU-004	366565	9695922	Con antecedentes de indicios organolépticos y analítico F2, F3 (0,25 y 0,50 m).
110		S0253-SU-005	366585	9695934	-
111		S0253-SU-006	366703	9695975	-
112		S0253-SU-007	366889	9695987	Cerca de Foco 8 Iridiscencia y olor a hidrocarburos al realizar un hincado en el borde de la quebrada.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
113		S0253-SU-008	367012	9695939	Con antecedentes de indicios organolépticos y analíticos, F2, F3 (0,25 m).
114		S0253-SU-009	367060	9695984	Con antecedentes de indicios organolépticos y analíticos, F2, F3 (0,25 m) de y Foco 12, leves trazas y olor a hidrocarburos al realizar hincado en el borde de la quebrada
115		S0253-SU-010	367234	9696039	-
116		S0253-SU-011	367370	9695994	-
117		S0253-SU-012	367570	9696038	-
118		S0253-SU-013	367629	9695902	-
119		S0253-SU-014	367754	9695805	-
120		S0253-SU-015	367930	9695765	-
121		S0256	S0256-SU-001	365983	9697409
122	S0256-SU-002		366000	9697442	Con indicios organolépticos (iridiscencia y olor) a 5 m al sureste del punto.
123	S0256-SU-003		366031	9697446	-
124	S0256-SU-004		366075	969742	-
125	S0256-SU-005		366123	9697414	-
126	S0256-SU-006		366181	9697447	Con antecedentes de indicios organolépticos (color y olor) en el reconocimiento.
127	S0256-SU-007		366205	9697428	-
128	S0256-SU-008		366146	9697395	Con antecedentes de indicios organolépticos (color y olor) en el reconocimiento.
129	S0256-SU-009		366154	9697368	-
130	S0269	S0269-SU-001	365307	9696717	Con indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento a 3 m al sur del punto.
131		S0269-SU-002	365286	9696702	-





N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
132		S0269-SU-003	365329	9696721	-
133		S0269-SU-004	365320	9696711	-
134	S0274	S0274-SU-001	365376	9696642	-
135		S0274-SU-002	365395	9696642	-
136		S0274-SU-003	365376	9696631	-
137		S0274-SU-004	365395	9696631	-
138		S0274-SU-005	365387	9696637	-

(-): No aplica

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente (Tabla 7.4). La profundidad de este nivel se definirá en campo tomando en cuenta los hallazgos durante el muestreo y los antecedentes de cada sitio.

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecidos en cada sitio), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en los sitios (Tabla 7.4).

Para el muestreo de identificación del componente suelo se consideró un total de 248 muestras (distribuidas entre los 166 puntos de muestreo), tal como se muestra en la Tabla 7.4; además, 28 muestras control que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10 % de las muestras como control de laboratorio (muestras duplicados).

**Tabla 7.4.** Cantidad de muestras de suelos

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0402	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	12
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0404	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0406	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0407	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	8
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0408	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0409	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0410	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0411	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0412	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	14
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
S0413	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0414	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0416	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	7
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
S0417	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0256	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	8
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0253	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	15
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	4
S0247	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	10
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
S0269	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
S0235	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0





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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0274	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	5
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
Total de muestras			248

### 7.1.1.3 Parámetros

Los parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7.5.

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

Código de sitio	Parámetros								
	F1 (a)	F2 (b)	F3 (c)	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	Cromo hexavalente	(HAPs) (d)	BTEX	Análisis de caracterización más cationes solubles (Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> ), aniones solubles (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> ). Incluye boro soluble, yeso soluble y porcentaje de sodio intercambiable (PSI)	Bario extraíble y bario total real (e)
S0402	3	17	17	19	17	3	3	2	2
S0404	2	7	7	9	7	2	2	0	2
S0406	2	10	10	12	10	2	2	0	3
S0407	2	10	10	12	10	2	2	0	3
S0408	2	10	10	12	10	2	2	0	0
S0409	2	8	8	10	8	2	2	2	3
S0410	2	7	7	9	7	2	2	0	2
S0411	2	8	8	10	8	2	2	0	3
S0412	2	21	21	24	21	2	2	2	2
S0413	2	10	10	12	10	2	2	0	0
S0414	2	10	10	12	10	2	2	2	2
S0416	2	11	11	13	11	2	2	0	2
S0417	2	7	7	9	7	2	2	0	0
S0256	2	12	12	14	12	2	2	0	3
S0253	4	21	21	25	21	4	4	2	0
S0247	4	15	15	19	15	4	4	2	2
S0269	2	5	5	7	5	2	2	0	0
S0235	2	8	8	10	8	2	2	0	0
S0274	2	9	9	11	9	2	2	0	2



Código de sitio	Parámetros								
	F1 (a)	F2 (b)	F3 (c)	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	Cromo hexavalente	(HAPs) (d)	BTEX	Análisis de caracterización más cationes solubles (Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> ), aniones solubles (NO <sup>3-</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> ). Incluye boro soluble, yeso soluble y porcentaje de sodio intercambiable (PSI)	Bario extraíble y bario total real (e)
Total	43	206	206	249	206	43	43	12	31

(a) Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)

(b) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

(c) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)

(d) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

(e) Se analizará bario extraíble y bario total real en aquellos sitios con posible fuente aportante de baritina y además que presenten excedencia de bario total.

#### 7.1.1.4 Criterios de evaluación

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

En el caso de aquellos metales como el cobre, molibdeno, vanadio y zinc, que pueden ser derivados de las actividades relacionadas al administrado y no se encuentran reguladas en los ECA para suelo, la comparación referencial se realizará con las pautas canadienses de calidad del suelo para la protección del medio ambiente y salud humana de uso agrícola - CEQG-SQG<sup>19</sup>; conforme a lo dispuesto en el ítem 1.4 de la guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.

#### 7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente agua superficial en los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las cochas ubicadas dentro de los sitios en la microcuenca CORR-08.

##### 7.1.2.1 Protocolo de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el protocolo nacional, tal como se detalla en la Tabla 7.6, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Canadian Council of Ministers of the Environment (2018), *Canadian Environmental Quality Guidelines, Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human of use Agricultural o Industrial* (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para la protección del medio ambiente y salud humana de uso agrícola).

<sup>20</sup> El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del INACAL la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.

**Tabla 7.6.** Protocolo de muestreo para el componente agua superficial

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

**7.1.2.2 Puntos de muestreo**

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo de agua superficial se analizó la información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos, además se tomó como referencia la ubicación de los cuerpos de agua y los tramos dentro y alrededor de los sitios; asimismo, se consideró los siguientes criterios técnicos:

- Cercanía a posibles fuentes de contaminación.
- Cercanía a centros poblados, caseríos, comunidades que pudieran estar afectados por las actividades hidrocarburíferas.
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante el reconocimiento de estos sitios.
- Cuerpos de agua que colectan los contaminantes desde la quebrada Pucacuro y sus quebradas afluentes, así como las cochas ubicadas dentro de los sitios, hasta el río Macusari.

De acuerdo con lo mencionado líneas arriba, se establecieron 74 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial ubicados en el área de los sitios, los cuales se detallan en la Tabla 7.7 y se pueden visualizar en el Anexo D.4.

**Tabla 7.7.** Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-AS-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
2		S0402-AS-002	367320	9696998	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
3		S0402-AS-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-AS-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5		S0402-AS-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
6	S0403	S0403-AS-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
7		S0403-AS-002	367903	9695294	A 4 m al sur de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8		S0403-AS-003	367926	9695270	-
9		S0403-AS-004	367947	9695288	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
10		S0403-AS-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
11	S0404	S0404-AS-001	367025	9696591	A 13 m al este de las coordenadas de la referencia R003778 donde se evidenció indicios organolépticos (olor, color y fase libre) durante el reconocimiento.
12		S0404-AS-002	367031	9696562	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0404» durante el reconocimiento.
13	S0405	S0405-AS-001	368826	9693105	-
14		S0405-AS-002	368858	9692952	-
15		S0405-AS-003	368858	9692795	-
16		S0405-AS-004	368796	9692633	-
17		S0405-AS-005	368873	9692466	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
18		S0405-AS-006	368690	9692374	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0405-AS-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0405-AS-008	368758	9692160	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0405-AS-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22	S0409	S0409-AS-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
23		S0409-AS-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
24		S0409-AS-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
25		S0409-AS-004	366371	9697198	-
26	S0412	S0412-AS-001	367690	9696824	-
27		S0412-AS-002	367647	9696642	-
28		S0412-AS-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
29		S0412-AS-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
30		S0412-AS-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
31		S0412-AS-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
32		S0412-AS-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
33	S0412	S0412-AS-008	367948	9695969	-	
34		S0412-AS-009	367981	9695874	-	
35		S0412-AS-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).	
36		S0412-AS-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).	
37		S0412-AS-012	367984	9695475	-	
38		S0412-AS-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
39		S0412-AS-014	368026	9695293	-	
40		S0412-AS-015	367872	9696205	-	
41		S0412-AS-016	367928	9695359	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
42		S0412-AS-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
43		S0412-AS-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
44		S0413	S0413-AS-001	367210	9696833	En las coordenadas de la referencia R001977 y con indicios organolépticos(iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento
45			S0413-AS-002	367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
46		S0414	S0414-AS-001	366575	9697306	-
47	S0414-AS-002		366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.	
48	S0414-AS-005		366729	9697156	-	
49	S0414-AS-009		366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
50	S0414-AS-011		367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
51	S0414-AS-012		367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
52	S0414-AS-013		367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
53	S0415	S0415-AS-001	367352	9696905	-	
54		S0415-AS-002	367422	9696973	-	



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
55		S0415-AS-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
56		S0415-AS-004	367593	9696966	-
57	S0235	S0235-AS-001	365222	9696784	-
58		S0235-AS-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
59		S0235-AS-003	365271	9696934	-
60	S0247	S0247-AS-001	366156	9697122	-
61		S0247-AS-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
62		S0247-AS-003	366247	9697179	-
63	S0253	S0253-AS-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.
64		S0253-AS-002	366703	9695979	-
65		S0253-AS-003	366892	9695986	-
66		S0253-AS-004	367049	9695981	A 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 m)
67		S0253-AS-005	367226	9696046	-
68		S0253-AS-006	367375	9695995	-
69		S0253-AS-007	367547	9696022	-
70		S0253-AS-008	367636	9695907	-
71		S0253-AS-009	367772	9695806	-
72		S0253-AS-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
73		S0253-AS-011	366623	9696146	-
74		S0253-AS-012	367654	9696208	-

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador. / (-): No aplica

Además, se propone realizar 3 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.8 y se pueden visualizar en el Anexo D.4. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

**Tabla 7.8.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur*		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-AS-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-AS-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente



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

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur*		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
				de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-AS-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

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

Para el muestreo de identificación del agua superficial se ha considerado un total de 92 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.9.

**Tabla 7.9.** Cantidad de muestras de agua superficial

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	
S0402	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	5
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0403	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	5
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0404	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0405	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	9
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0409	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0412	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	18
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0413	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0414	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	7
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0415	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0253	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	12
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0247	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0235	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca CORR-08	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3





Código de sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
Total de muestras		92

Adicionalmente se tomarán 6 muestras para control de calidad, entre las muestras de blanco de campo y muestras de blanco viajero en la microcuenca CORR-08.

### 7.1.2.3 Parámetros

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

**Tabla 7.10.** Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial

N.º	Parámetros	S0402	S0403	S0404	S0405	S0409	S0412	S0413	S0414	S0415	S0253	S0247	S0235	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
2	BTEX	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
4	Aceites y grasas	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	6	6	3	10	5	20	3	8	5	14	4	4	92
6	Cromo hexavalente	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77

### 7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua<sup>21</sup> (en adelante, ECA para agua); y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona : «En tanto la

<sup>21</sup> Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 07 de junio de 2017.



Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría del recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad», los tramos de la quebrada Pucacuro, sus afluentes y las cochas ubicadas dentro de los sitios a evaluar, asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, de la quebrada en mención, de acuerdo a la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA; por no encontrarse clasificadas en dicha resolución.

### 7.1.3 Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento de los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como de las cochas ubicadas dentro de los sitios en la microcuenca CORR-08.

#### 7.1.3.1 Guías de muestreo

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

**Tabla 7.11.** Protocolos de muestreo para el componente sedimento

Componente ambiental	Guías	Institución	Año
Sedimento	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia	2011
	Procedimiento de Operación Estándar–muestreo de sedimento*	Agencia de Protección Ambiental (EPA)	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos**	Agencia de Protección Ambiental (EPA)	2001

(\*): Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling.

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

#### 7.1.3.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se consideró la información tanto del modelo conceptual preliminar (ítem 6) como de las actividades de reconocimiento. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.

Los puntos de muestreo de sedimento coincidirán en coordenadas UTM con los del agua superficial, pero en la codificación se adicionará el infijo SED, tal como se detalla en la Tabla 7.12 y se pueden visualizar en el Anexo D.5.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-SED-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridescencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de  
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
2		S0402-SED-002	367320	9696998	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
3		S0402-SED-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-SED-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5		S0402-SED-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
6		S0403-SED-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
7	S0403	S0403-SED-002	367903	9695294	A 4 m al sur de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8		S0403-SED-003	367926	9695270	-
9		S0403-SED-004	367947	9695288	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
10		S0403-SED-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
11		S0404	S0404-SED-001	367025	9696591
12	S0404-SED-002		367031	9696562	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0404» durante el reconocimiento.
13	S0405	S0405-SED-001	368826	9693105	-
14		S0405-SED-002	368858	9692952	-
15		S0405-SED-003	368858	9692795	-
16		S0405-SED-004	368796	9692633	-
17		S0405-SED-005	368873	9692466	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
18		S0405-SED-006	368690	9692374	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0405-SED-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0405-SED-008	368758	9692160	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0405-SED-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22	S0409	S0409-SED-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
23		S0409-SED-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
24		S0409-SED-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
25		S0409-SED-004	366371	9697198	-
26		S0412-SED-001	367690	9696824	-
27		S0412-SED-002	367647	9696642	-
28		S0412-SED-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
29		S0412-SED-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
30		S0412-SED-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
31		S0412-SED-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
32	S0412	S0412-SED-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
33		S0412-SED-008	367948	9695969	-
34		S0412-SED-009	367981	9695874	-
35		S0412-SED-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).
36		S0412-SED-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).
37		S0412-SED-012	367984	9695475	-
38		S0412-SED-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
39		S0412-SED-014	368026	9695293	-
40		S0412-SED-015	367872	9696205	-
41		S0412-SED-016	367928	9695359	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
42		S0412-SED-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
43		S0412-SED-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
44	S0413	S0413-SED-001	367210	9696833	En las coordenadas de la referencia R001977 y con indicios organolépticos(iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento
45		S0413-SED-002	367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
46		S0413-SED-003	367191	9696913	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
47	S0414	S0414-SED-001	366575	9697306	-
48		S0414-SED-002	366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
49		S0414-SED-003	366610	9697227	-
50		S0414-SED-004	366653	9697154	-
51		S0414-SED-005	366729	9697156	-
52		S0414-SED-006	366793	9697111	-
53		S0414-SED-007	366847	9697039	Con indicios organolépticos (iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
54		S0414-SED-008	366894	9696981	-
55		S0414-SED-009	366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
56		S0414-SED-010	367000	9697033	Con indicios organolépticos (olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
57		S0414-SED-011	367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
58		S0414-SED-012	367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
59		S0414-SED-013	367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
60		S0414-SED-014	367152	9696887	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
61		S0414-SED-015	367168	9696884	A 16 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
62	S0415	S0415-SED-001	367352	9696905	-
63		S0415-SED-002	367422	9696973	-
64		S0415-SED-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
65		S0415-SED-004	367593	9696966	-
66	S0235	S0235-SED-001	365222	9696784	-
67		S0235-SED-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
68		S0235-SED-003	365271	9696934	-
69	S0247	S0247-SED-001	366156	9697122	-
70		S0247-SED-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
71		S0247-SED-003	366247	9697179	-
72		S0253-SED-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
73	S0253	S0253-SED-002	366703	9695979	-
74		S0253-SED-003	366892	9695986	-
75		S0253-SED-004	367049	9695981	A 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 m)
76		S0253-SED-005	367226	9696046	-
77		S0253-SED-006	367375	9695995	-
78		S0253-SED-007	367547	9696022	-
79		S0253-SED-008	367636	9695907	-
80		S0253-SED-009	367772	9695806	-
81		S0253-SED-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
82		S0253-SED-011	366623	9696146	-
83		S0253-SED-012	367654	9696208	-

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador. / (-): No aplica

Además, se propone realizar 3 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7. y se pueden visualizar en el Anexo D.5. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de agua superficial.

**Tabla 7.13.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18 Sur		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-SED-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-SED-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-SED-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

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

Para el muestreo de identificación de sedimento se ha considerado un total de 86 muestras, de acuerdo a la Tabla 7.14.

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

Código del sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
S0402	100 % de total de puntos de muestreo.	5
S0403	100 % de total de puntos de muestreo.	5
S0404	100 % de total de puntos de muestreo.	2
S0405	100 % de total de puntos de muestreo.	9
S0409	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0412	100 % de total de puntos de muestreo.	18



Código del sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
S0413	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0414	100 % de total de puntos de muestreo.	15
S0415	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0253	100 % de total de puntos de muestreo.	12
S0247	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0235	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Quebradas de la microcuenca CORR-08	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Total de muestras		86

### 7.1.3.3 Parámetros

La selección de los parámetros para sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.15 presenta los parámetros y cantidad de muestras que serán analizadas.

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

N.º	Parámetros	S0402	S0403	S0404	S0405	S0409	S0412	S0413	S0414	S0415	S0253	S0247	S0235	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
4	Metales totales (incluido mercurio)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86

### 7.1.3.4 Criterios de evaluación

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

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica<sup>22</sup> de 2015<sup>23</sup>.

## 7.2 Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará la red hídrica en los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las

<sup>22</sup> Canadá Atlántica hace referencia a una región de Canadá que comprende cuatro provincias localizadas en la costa atlántica: Nuevo Brunswick, Nueva Escocia y la Isla del Príncipe Eduardo.

<sup>23</sup> Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.atlanticrbc.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.



cochas ubicadas dentro de los sitios de la evaluación de la microcuenca CORR-08. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de las comunidades hidrobiológicas estudiadas.

### 7.2.1 Guía de muestreo

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

La guía establece los criterios técnicos y lineamientos generales que se aplicarán en la evaluación, como la logística necesaria, el establecimiento de los puntos de muestreo, los materiales y equipos e indumentaria de protección personal, equipos requeridos para la evaluación; así como, el procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte.

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

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

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

### 7.2.2 Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas; de macrobentos y peces se consideraron las coordenadas UTM de los puntos de agua superficial y sedimento. Es importante mencionar, que, para elegir los puntos de muestreo se tomó en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua y disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en las Tablas 7.17 y Tabla 7.18, y se pueden visualizar en el Anexo D.6, donde se incluirá en la codificación «HB» para la microcuenca CORR-08.

Adicionalmente se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas geográficas (UTM) además del registro fotográfico y la descripción física del ambiente, incluyendo área de muestreo, el tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua, transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como pH (Unid. pH), conductividad eléctrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) y el oxígeno disuelto. El registro de estas variables se realizará mediante el uso de fichas de campo (Anexo E).

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-HB-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
2		S0402-HB-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
3		S0402-HB-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-HB-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5	S0403	S0403-HB-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
6		S0403-HB-003	367926	9695270	-
7		S0403-HB-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8	S0404	S0404-HB-001	367025	9696591	A 13 m al este de las coordenadas de la referencia R003778 donde se evidenció indicios organolépticos (olor, color y fase libre) durante el reconocimiento.
9	S0405	S0405-HB-003	368858	9692795	-
10		S0405-HB-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
11		S0405-HB-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
12	S0409	S0409-HB-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
13		S0409-HB-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
14		S0409-HB-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
15		S0409-HB-004	366371	9697198	-
16	S0412	S0412-HB-001	367690	9696824	-
17		S0412-HB-002	367647	9696642	-
18		S0412-HB-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0412-HB-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0412-HB-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0412-HB-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22		S0412-HB-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
23		S0412-HB-008	367948	9695969	-
24		S0412-HB-009	367981	9695874	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
25		S0412-HB-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).
26		S0412-HB-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).
27		S0412-HB-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
28		S0412-HB-014	368026	9695293	-
29		S0412-HB-015	367872	9696205	-
30		S0412-HB-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
31		S0412-HB-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
32		S0413	S0413-HB-001	367210	9696833
33	S0413-HB-002		367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
34	S0414	S0414-HB-001	366575	9697306	-
35		S0414-HB-002	366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
36		S0414-HB-005	366729	9697156	-
37		S0414-HB-009	366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
38		S0414-HB-011	367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
39		S0414-HB-012	367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
40		S0414-HB-013	367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
41	S0415	S0415-HB-001	367352	9696905	-
42		S0415-HB-002	367422	9696973	-
43		S0415-HB-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
44		S0415-HB-004	367593	9696966	-
45	S0235	S0235-HB-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
46	S0247	S0247-HB-001	366156	9697122	-



N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
47		S0247-HB-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
48		S0247-HB-003	366247	9697179	-
49	S0253	S0253-HB-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.
50		S0253-HB-002	366703	9695979	-
51		S0253-HB-003	366892	9695986	-
52		S0253-HB-005	367226	9696046	-
53		S0253-HB-007	367547	9696022	-
54		S0253-HB-008	367636	9695907	-
55		S0253-HB-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
56		S0253-HB-011	366623	9696146	-
57		S0253-HB-012	367654	9696208	-

(\*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador / (-): No aplica

**Tabla 7.18.** Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18Sur		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-HB-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-HB-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-HB-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

### 7.2.3 Parámetros a evaluar

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

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

Código del sitio	Parámetros			
	Composición de especies (A nivel taxonómico de órdenes y familias)	Riqueza de especies (S) (A nivel de especies)	Abundancia (N) (Número de individuos)	Diversidad
S0402	4	4	4	4
S0403	3	3	3	3
S0404	1	1	1	1



Código del sitio	Parámetros			
	Composición de especies (A nivel taxonómico de órdenes y familias)	Riqueza de especies (S) (A nivel de especies)	Abundancia (N) (Número de individuos)	Diversidad
S0405	3	3	3	3
S0409	4	4	4	4
S0412	16	16	16	16
S0413	2	2	2	2
S0414	7	7	7	7
S0415	4	4	4	4
S0253	9	9	9	9
S0247	3	3	3	3
S0235	1	1	1	1
Quebradas de la microcuenca –CORR-08	3	3	3	3
Total	60	60	60	60

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

#### 7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam-MHN, (2014)<sup>24</sup>, teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

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

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	Draga Van veen	3 réplicas de área de la draga
2			D-net	1 metro de largo, (0,30 m <sup>2</sup> )
3	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
4			Red de lance (atarraya)	Número de lances
5			Red de espera	Tiempo en horas
6			Red trasmallo	
7			Red de mano o "cal - cal"	Distancia recorrida o número de intentos
8			Anzuelos y líneas	Tiempo en horas

#### 7.2.5 Criterios de evaluación

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

<sup>24</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.





Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca CORR-08. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

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

### **7.3 Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes**

Se realizará un recorrido por los 22 sitios y se hará un listado de todas las fuentes primarias como se describen a continuación:

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

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

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

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

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

La información será registrada en la «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» en los campos respectivos, la cual se presenta en el Anexo F.

### **7.4 Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes**

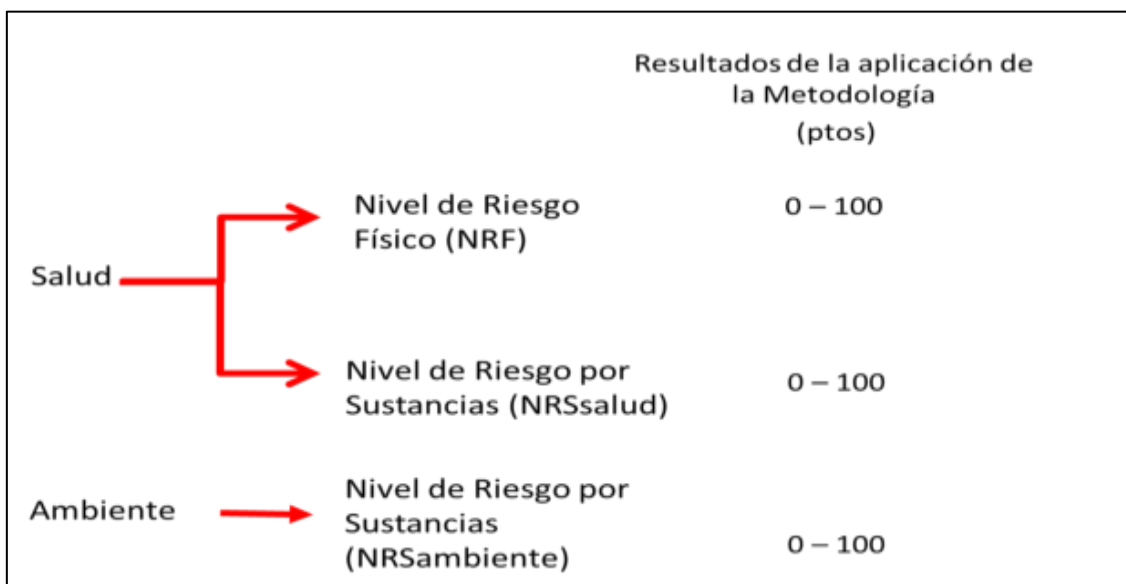
La estimación del nivel de riesgo en los 22 sitios, se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para cada sitio, en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria será recogida y consolidada

en 2 fichas: «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» que se muestra en el Anexo F y «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G) para cada sitio impactado, donde la primera ficha contiene datos 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».

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



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

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

## 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Tabla 8.1.** Cronograma de actividades

Actividades	Año			
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Etapa de planificación				
Revisión bibliográfica	X	X		



Actividades		Año				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental			X			
Etapa de ejecución						
<b>Objetivo general:</b> Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento	<b>Objetivo específico 1:</b> Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de suelo			X	
		Muestreo de agua superficial			X	
		Muestreo del sedimento			X	
	<b>Objetivo específico 2:</b> Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobenos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de macrobenos y peces			X	
	<b>Objetivo específico 3:</b> Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Búsqueda de fuentes			X	
<b>Objetivo específico 4:</b> Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Recopilación de información para la estimación			X		
Etapa de evaluación de los resultados						
Análisis de muestras en laboratorio				X	X	
Elaboración y aprobación de los informes de identificación de los sitios impactado y la microcuenca CORR-08, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					X	

## 9. ANEXOS

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Referencias con intervenciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
- Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08
- Anexo A.3 : Parte pertinente del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB
- Anexo A.4 : Información relacionada a derrames en la microcuenca CORR-08.
- Anexo A.5 : Resolución Directoral N° 0153-2005-MEM/AAE e Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD
- Anexo A.6 : Resolución Directoral N° 288-2015-MEM/DGAAE y su Informe N° 616-2015-EM/DGAAE/DNAE/DGAE/JSC/SGP/PHS/DEO/IBA
- Anexo A.7 : CARTA N° 375-2019-FONAM



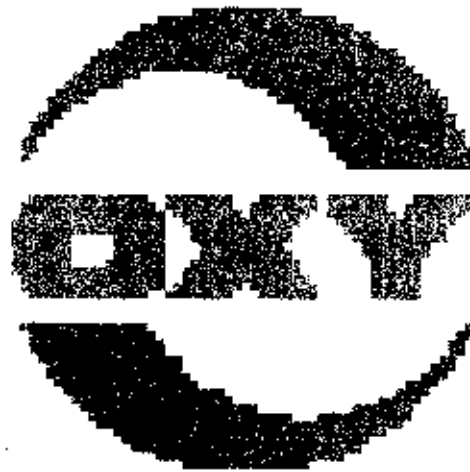
Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

- Anexo B : Información en el marco del proceso para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos.
- Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo B.2 : Informe de reconocimiento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo B.3 : Planes de Evaluación Ambiental en la microcuenca CORR-08.
- Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca CORR-08
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca CORR-08.
- Anexo E : Fichas de campo para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca CORR-08.
- Anexo F : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo G : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo
- Anexo H : Aspectos logísticos



# **ANEXO B.4**

Parte pertinente del PAMA del Lote AB



**PAMA**

**Programa de Adecuación  
y Manejo Ambiental - Lote 1-AB**

**Occidental Peruana, Inc.,**

0013  
Archivo  
VI

**Programa de Adecuación y  
Manejo Ambiental Del Lote 1-AB**

Walsh Project No. 2027-010  
16 de enero, 1996

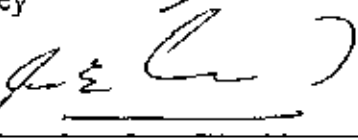
**PROGRAMA DE ADECUACION Y MANEJO AMBIENTAL  
DEL LOTE 1-AB**

23 de agosto, 1995

Aprobado por:

  
C. Hull

  
C. Davey

  
C. Delius



# **PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DEL LOTE 1-AB**

16 de enero, 1996

Preparado para: Mr. Clark Hull  
Gerente de Asuntos Ambientales  
Occidental Peruana, Inc.  
Lima, Perú

Preparado por: \_\_\_\_\_  
Cary S. Hudson, P.E., Senior Engineer

\_\_\_\_\_  
María M. Sampayo, Geologist

Revisado por: \_\_\_\_\_  
James P. Walsh, Principal-In-Charge

**WALSH ENVIRONMENTAL SCIENTISTS AND ENGINEERS, INC.**  
4888 Pearl East Circle, Suite 108  
Boulder, Colorado 80301

Walsh Project No. 2027-010

## CONTENIDO

1.0	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Propósito .....	1
1.2	Planteamiento .....	1
2.0	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES EN EL LOTE 1-AB.....	1
2.1	Historia de la Exploración y Producción .....	1
2.2	Descripción de las Operaciones de Producción.....	1
	2.2.1 Infraestructura del Lote 1-AB.....	1
	2.2.2 Tratamiento y Producción de Petróleo, Agua y Gas Natural.....	2
	2.2.3 Disposición del Agua de Producción y del Gas Natural.....	5
	2.2.4 Sistema de Transporte del Crudo .....	8
2.3	Refinación del Crudo.....	8
2.4	Almacenamiento de Crudo y Diesel .....	8
2.5	Generación de Energía Eléctrica .....	8
3.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.....	1
3.1	Descripción de Localización .....	1
3.2	Topografía y Fisiografía .....	1
3.3	Clima .....	1
3.4	Geología .....	3
	3.4.1 Cuaternario .....	3
	3.4.2 Terciario .....	3
3.5	Suelos .....	3
3.6	Vegetación .....	4
3.7	Vida Silvestre .....	5
3.8	Hidrografía .....	8
	3.8.1 Cuenca del Río Pastaza .....	8
	3.8.2 Cuenca del Río Tigre.....	8
3.9	Uso de la Tierra.....	10
3.10	Socioeconomía .....	10
3.11	Restos Arqueológicos .....	11
4.0	MARCO NORMATIVO .....	1
4.1	Resumen de Cumplimiento con el Decreto Supremo 046-93-EM .....	1
4.2	Reglamentos y leyes Aplicables - Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburo.....	1

## CONTENIDO

(Continuación)

5.0	PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (PAMA) .....	1
5.1	Agua .....	1
5.1.1	Programa de Monitoreo de las Aguas.....	1
5.1.2	Programa de Mejoras de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Producidas .....	4
5.1.2.1	Proyecto de Aguas Producidas en Capahuari Sur .....	4
5.1.2.2	Programa Agua de Producción Lote 1-AB.....	7
5.2	Programa de Monitoreo de Aire.....	9
5.2.1	Inventario de las Emisiones en el Aire.....	9
5.2.2	Preparación de Modelo .....	10
5.2.3	Programa de Monitoreo del Aire .....	10
5.2.4	Programa de Conversión de Combustible .....	10
5.3	Programa para el Control de la Erosión y Reforestación de Areas Afectadas.....	11
5.3.1	Metodología de Construcción Utilizada .....	11
5.3.2	Programa Piloto para el Control de la Erosión .....	12
5.3.3	Programa de Producción de Plantas.....	13
5.3.4	Programa de Monitoreo de la Recuperación Natural de la Descarga de Aguas de Producción en Capahuari Sur.....	14
5.4	Otros Programas.....	15
5.4.1	Plan de Manejo de Residuos .....	15
5.4.2	Planes de Prevención, Control y Contramedidas para Derrames de Petróleo .....	16
5.4.3	Plan de Contingencia de Derrames de Petróleo y de Emergencias .....	17
5.4.4	Programa de Protección contra la Corrosión .....	19
5.4.5	Programa Piloto de Remediación de Suelos .....	19
5.4.6	Programa de Limpieza de Derrames de Petróleo.....	20
5.4.7	Estudio de Percepción Remota.....	21
5.4.8	Programa de Auditoría Ambiental Externa .....	21
5.4.9	Programa de Reemplazo para Cruces de Tuberías .....	22
5.4.10	Programa de Monitoreo de Regeneración Natural .....	22

6.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL 1995 .....	1
6.1	Programa de Monitoreo de Aguas.....	1
6.2	Proyecto de Tubería Capahuari Sur.....	1
6.3	Proyecto de Mejora de las Pozas de Aguas de Producción.....	1
6.4	Inventario de Emisiones del Aire.....	1
6.5	Programa de Monitoreo del Aire.....	3
6.6	Programa de Conversión de Gas .....	3
6.7	Programa Piloto para el Control de Erosión.....	3
6.8	Programa Piloto del Vivero de Plantas .....	3
6.9	Monitoreo de las Areas de Descargas de Aguas Producidas en Capahuari Sur .....	3
6.10	Manejo de Desperdicios .....	3
6.11	Entrenamiento para Derrames de Petróleo.....	3
6.12	Programa de Protección contra la Corrosión .....	4
6.13	Programa Piloto de Remediación de Suelos .....	4
6.14	Programa Piloto para Limpieza de Derrames de Petróleo .....	4
6.15	Programa Piloto de Reforestación Natural.....	4
6.16	Program de Auditoría Externa` .....	4
6.17	Tubería de Cruce del Río Tigre .....	4
7.0	PLAN DE ABANDONO.....	1
8.0	BIBLIOGRAFÍA .....	1

### FIGURAS

FIGURA 1.2-1	ORGANIZACIÓN DE OPI .....	2
FIGURA 2.2-1	MAPA DEL LOTE I-AB: LOCALIZACIÓN DE LAS AREAS DE PRODUCCIÓN.....	7
FIGURA 2.2-2	DIAGRAMA DE FLUJO .....	6
FIGURA 2.2-3	DIAGRAMA DE FLUJO .....	7
FIGURA 3.1-1	LOTE I-AB.....	2
FIGURA 3.6-1	COMUNIDADES VEGETALES DEL LOTE I-AB .....	17
FIGURA 3.8-1	CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL LOTE I-AB .....	9
FIGURA 3.10-1	DISTRIBUCIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES EN EL LOTE I-AB .....	12
FIGURA 5.0-1	CRONOGRAMAS Y COSTOS DEL PAMA .....	23
FIGURA 5.0-2	CRONOGRAMAS DEL PROGRAMA DE AGUAS PRODUCIDAS - LOTE I-AB.....	24



FIGURA 5.1-1	ESTACIONES DE MUESTREO DE AGUA .....	3
FIGURA 5.4-1	ORGANIZACIÓN DE UNA RESPUESTA DE CONTINGENCIA PARA DERRAMES .....	18
FIGURA 6.1-1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA 1995 .....	2

### TABLAS

TABLA 2.2-1	AREAS DE LOS ELEMENTOS NATURALES Y DE LA INFRAESTRUCTURA LOTE 1-AB .....	2
TABLA 2.2-2	DISPOSICIÓN DEL AGUA PRODUCIDA EN EL LOTE 1-AB.....	5
TABLA 4.1-1	PROGRAMAS ESTABLECIDOS EN EL LOTE 1-AB BAJO EL Decreto Supremo No. 046-93-EM Y AUDITORIA EXTERNA.....	3
TABLA 5.1-1	DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO EN EL LOTE 1-AB.....	5
TABLA 5.1-2	FRECUENCIA DE MONITOREO Y PARÁMETROS ANALIZADOS .....	7
TABLA 5.3-1	ESPECIES DE PLANTAS CULTIVADAS EN EL VIVERO DE ANDOAS .....	14

### APÉNDICES

APENDICE A	AUDITORIAS DE TECNIPET, S.A.
APENDICE B	SECCIONES DE LOS PLANES DE PREVENCIÓN, MEDIDAS DE CONTROL Y CONTRAMEDIDAS DE DERRAMES
APENDICE C	TABLA I SUPERFICIES PERTURBADAS POR LAS INSTALACIONES DE CAMPAMENTOS Y AREAS DE PRODUCCION TABLA II SUPERFICIE DE DESCARGA DE AGUAS PRODUCIDAS EN EL LOTE 1-AB
APENDICE D	RESULTADOS DE MONITOREO DE AGUA EN LAS ESTACIONES TESTIGO Y ESTACIONES FINALES EN EL LOTE 1-AB
APENDICE E	TABLA I EQUIPOS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA TABLA II INVENTARIO DE EMISIONES DE LOS GENERADORES DEL LOTE 1-AB TABLA III INVENTARIO DE EMISIONES DEL LOTE 1-AB

## PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DEL LOTE 1-AB

### 1.0 INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Propósito

El siguiente informe es presentado para su aprobación a la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) por Occidental Peruana Inc. Sucursal del Perú (OPI), en cumplimiento con la Disposición Transitoria (Título XV) del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo 046-93-EM (modificado por el Decreto Supremo 09-95-EM). El Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) describe los programas de manejo ambiental actuales, así como también describe aquellos programas para el Lote 1-AB que se encuentran en fase de desarrollo.

El propósito de este PAMA es el de someter a consideración de la DGH el plan de desarrollo para la implementación de aquellos programas necesarios para adecuar las operaciones de OPI al reglamento de protección ambiental aplicable en las actividades de hidrocarburos durante un periodo de siete (7) años comenzado el primero de junio de 1995 y hasta el 31 de mayo del año 2002. Este PAMA incluye dos cronogramas y programas: 1) un programa para la adecuación y la regulación para los próximos siete años y; 2) El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el año 1995-1996. Los PMA correspondientes para cumplir con el PAMA durante el periodo de siete años serán entregados a la DGH para su revisión y aprobación en forma anual, una vez el PAMA este en efecto.

#### 1.2 Planteamiento

OPI tiene establecido un programa de manejo ambiental para el Lote 1-AB, bajo la responsabilidad de la gerencia de Asuntos Ambientales. Actualmente esta gerencia está a cargo del Sr. Clark Hull quien cuenta con quince años de experiencia en esta área en Occidental y quien a su vez reporta al Vicepresidente de Recursos Humanos y Administración (Figura 1.2-1). El Departamento de Asuntos Ambientales cuenta con cuatro profesionales en asuntos ambientales a tiempo completo y con oficinas en Lima y en el Lote 1-AB.

Durante los últimos cuatro años, OPI ha desarrollado una serie de programas ambientales los cuales están orientados a cumplir con el reglamento y leyes peruanas vigentes. En ellos se consideran inversiones de consideración en lo referente a prevención y control de derrames, recuperación y control de la erosión, manejo de desperdicios, tratamiento de aguas producidas, conservación de recursos naturales y monitoreo de aire y agua.

Además de estos programas, recientemente se han implementado una serie de actividades y programas de menor escala al igual que modificaciones de los procedimientos existentes con la finalidad de mejorar la calidad ambiental de las operaciones en el Lote 1-AB.

El programa de fiscalización/auditoría externa requerido por la Ley de Fiscalización de las Actividades Primario Energéticas (Ley 25763) y su reglamento (Decreto Supremo No. 12-93-EM) fue implementado con la entrega de informes anuales, mensuales y trimestrales de los años 1993, 1994 y 1995 a las autoridades competentes. La compañía que llevó a cabo la fiscalización de las operaciones en el Lote 1-AB durante este período fue Tecnipet S.A. la cual está registrada en la DGH. La auditoría incluye una evaluación del cumplimiento del Decreto Supremo No. 046-93-EM e identificar aquellos reglamentos con cuyo cumplimiento se requiere que OPI mantenga un plan de adecuación continuo. Todos los títulos del Decreto Supremo 046-93-EM aplican en las operaciones del Lote 1-AB.

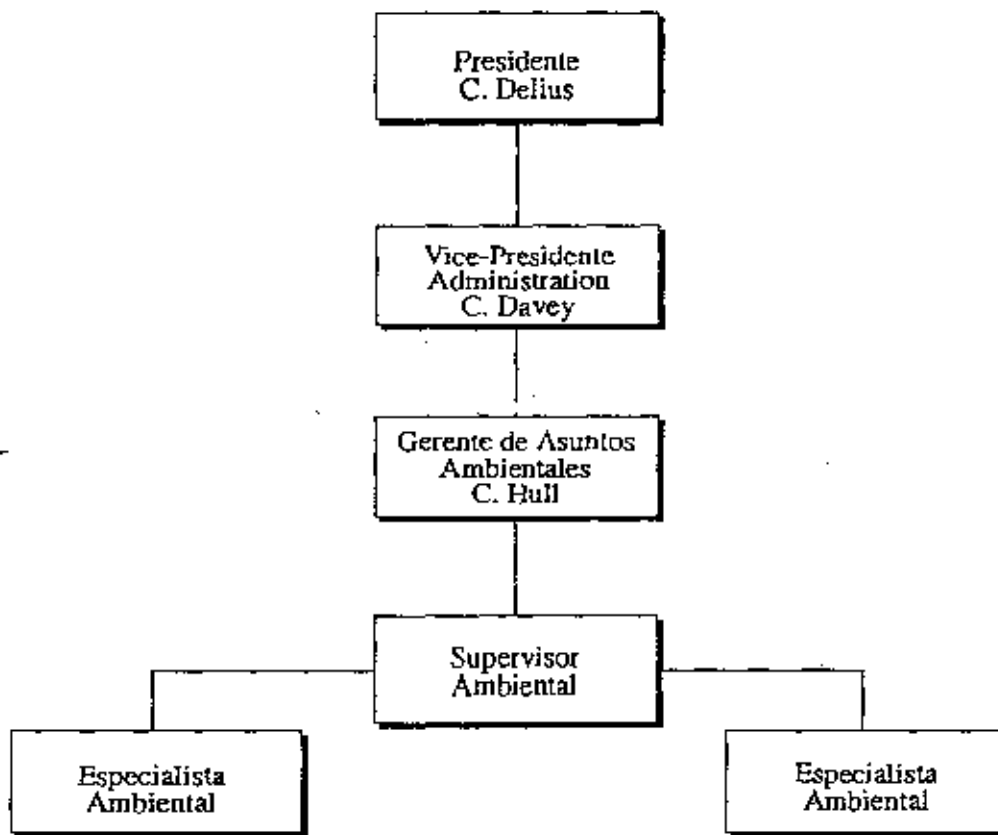
La filosofía y objetivos de este PAMA son, en primer lugar, proporcionar información sobre las operaciones en el Lote 1-AB al igual que una descripción del ambiente para otorgar una idea general del área en sus aspectos ambientales. Asimismo, se incluye un resumen de las normas legales aplicables y como resultado de la fiscalización de las auditorías, también se presenta una revisión de la adecuación de las operaciones con los reglamentos ambientales específicos;

El PAMA incluye una descripción de los programas implementados por la OPI y un estimado de los gastos que se incurrirán para la adecuación del lote 1-AB de acuerdo con los reglamentos vigentes y durante los próximos siete años. Por otro lado, aquellos aspectos del Reglamento que no puedan ser satisfechos por nuestras operaciones durante los siete años, serán materia de programas técnicos y económicamente sustentados para justificar la no adecuación. En adición, se detallan los programas de investigación ambiental desarrollados en el lote.

En este documento también se presenta un PMA para el año 1995-96, que es parte del período de adecuación de siete años. Como parte del PMA se incluye una proyección total de su costo y el cronograma de los proyectos ambientales. El PAMA será presentado a la DGH antes del 31 de mayo de cada año para su revisión y aprobación. De esta manera, la DGH mantendrá un cronograma anual que será revisado por los auditores registrados con la DGH para el cumplimiento de los reglamentos. El presente PAMA ha sido preparado por la compañía Walsh Environmental Scientists and Engineers, Inc. (WALSH) de Boulder, Colorado, durante los meses de marzo, abril y mayo de 1995 bajo la dirección del Departamento de Asuntos Ambientales de OPI. Walsh Environmental Scientists and Engineers, Inc. es una consultora registrada en el Ministerio de Energía y Minas por la Resolución 039-94 EM/DGAA.



## Organización de la Corporación OPI



Occidental Peruana, Inc.  
Organización de la Corporación OPI

Job 2027-010

Fecha 1/96

Figura 1.2-1



resultados obtenidos de este estudio se demuestra que la infraestructura que OPI ha desarrollado en el área tan sólo compromete el dos por ciento del área total del Lote 1-AB. La deforestación es el impacto relacionado a la infraestructura y las áreas de descarga de aguas de producción de OPI.

**TABLA 2.2-1 AREAS DE LOS ELEMENTOS NATURALES Y PERTURBACIONES POR LA INFRAESTRUCTURA DEL LOTE 1-AB**

Categoría	Área (ha)	%
Área Total del Lote 1-AB	480,262	100%
Área de los Elementos Naturales	469,738	97.8%
Suelos	467,097	97.25%
Ríos	2,641	00.55%
Área con Infraestructura	10,538	2.10%
Caminos	8,061	1.670%
Derechos de vía	1,123	0.230%
Islas de Producción	465	0.186%
Instal. Producción/Apoyo	421	0.087%
Descargas Agua Producida	188	0.004%
Elementos Misceláneos	151	0.003%
Aeropuerto	115	0.002%
Derrames de Petróleo	14	0.0001%

### 2.2.2 Tratamiento y Producción de Petróleo, Agua y Gas Natural

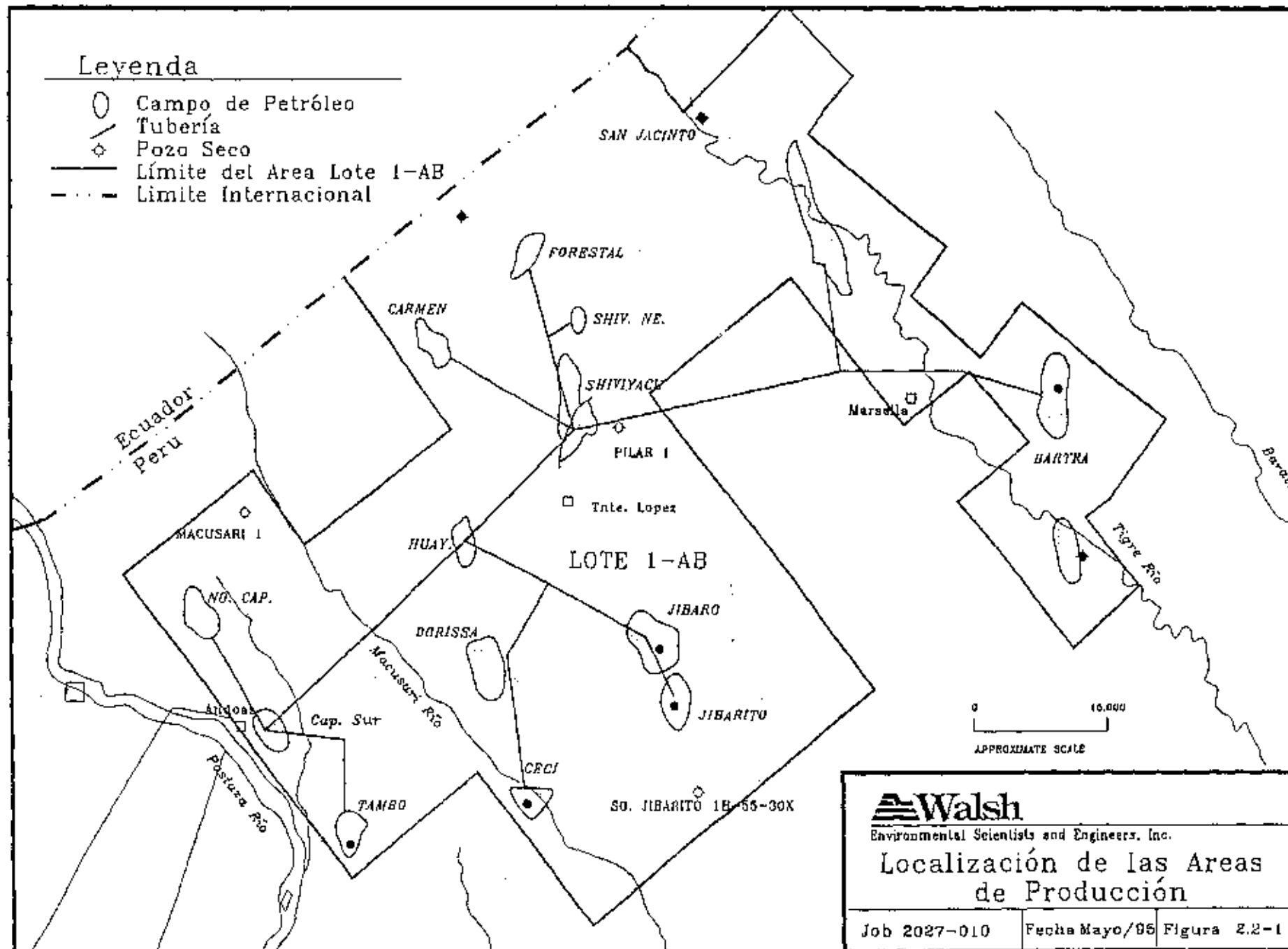
Actualmente, la producción diaria de los 122 pozos activos del Lote 1-AB promedia unos 57,000 barriles de petróleo (BOPD). Estos pozos se encuentran localizados en 10 campos principales de producción: Capahuari Norte, Capahuari Sur, Huayuri, Dorissa, Jíbaro, Jibarito, Shiviyacu, Forestal, San Jacinto y Bartra (Figura 2.2-1). Los pozos productivos en este lote poseen una profundidad que varía de 9,000 a 13,000 pies y la producción de hidrocarburos proviene principalmente de las formaciones Viván y Chonta del Cretácico Superior.

Todos los pozos del Lote 1-AB, a excepción de cuatro de ellos, producen mediante bombas electro-centrifugo-sumergibles. A través de este sistema, se levantan hacia la superficie los fluidos producidos y son transportados a la planta de producción por las líneas de flujo.

Un equipo de bombeo electrocentrifugo sumergible consta de motores trifásicos de inducción que proporcionan la potencia que requiere la bomba; sellos y protectores formando cámaras laberínticas que protegen el motor de la entrada del fluido del pozo; la sección de entrada del fluido; bombas centrífugas, formada por etapas compuestas por impulsores y difusores que levantan el fluido; sección de descarga conectada a la tubería de

producción la cual es soportada por la cabeza del pozo (tubing hanger). La corriente eléctrica es generada por un generador de 400 a 600 Kw y transmitida mediante un cable de poder conectado al motor. La electricidad es generada en la plataforma de los pozos o en centrales remotas con motores diesel. Existen 4 pozos en el lote que aún producen mediante el sistema de levantamiento por gas. El gas utilizado por este sistema proviene de un compresor de gas que comprime el gas natural que se produce junto con los hidrocarburos líquidos. La producción de los distintos pozos se combinan en el múltiple de entrada a cada uno de las estaciones de producción.

La separación de fluidos producidos, es decir, gas, agua y crudo, se realiza en cada estación de producción. Este proceso se puede apreciar en los diagramas de flujo de las Figuras 2.2-2 y 2.2-3. Los fluidos son separados inicialmente en los separadores de producción cuya función es utilizar la diferencia en gravedad específica entre el agua, gas y petróleo para separar el gas natural y el agua producida del crudo. En cada estación de producción existe uno o más separadores de prueba que se utiliza exclusivamente para evaluar los pozos individualmente y poder de esa forma determinar el régimen de la producción. Luego de la separación inicial, el crudo y agua restante pasan de este separador al separador de agua libre. En ellos se remueve el agua del petróleo utilizando separación por gravedad mejorada con química desémulsionante ya que se provee de un tiempo de residencia adicional. Luego del tratamiento en este último separador, el crudo es transferido a tanques de lavado los cuales se utilizan para la remoción final del agua remanente y de sedimentos o sólidos en suspensión. En la etapa final, se envía el crudo a los tanques de transferencia desde los cuales se bombea el petróleo hacia la estación recolectora ubicada en Andoas.



**Leyenda**

- Campo de Petróleo
- Tubería
- ◇ Pozo Seco
- Límite del Area Lote 1-AB
- - - Límite Internacional

**Walsh**  
 Environmental Scientists and Engineers, Inc.  
**Localización de las Areas de Producción**

Job 2027-010	Fecha Mayo/95	Figura 2.2-1
--------------	---------------	--------------

### 2.2.3 Tratamiento y Disposición del Agua de Producción y del Gas Natural

#### Disposición del Agua de Producción

Cada estación de producción cuenta con un sistema de tratamiento y eliminación de agua de producción. Estas aguas pasan a este sistema una vez que salen de los separadores y deshidratadores. El sistema consiste de una o varias pozas o estanques para enfriar el agua y acumular y recuperar la película de petróleo remanente. El crudo acumulado se colecta o capta con un desnatador mecánico el cual es colocado cerca del lugar de la descarga de agua. El agua es descargada al ambiente en un punto de descarga que minimiza el riesgo de daños a la infraestructura de la estación de producción.

El agua de producción se descarga al ambiente desde las once plantas de producción. Finalmente, esta agua llega a los ríos y quebradas del Lote 1-AB. La cantidad de agua descargada en cada batería de producción al igual que los cuerpos receptores de agua en el Lote 1-AB se encuentran detallados en la Tabla 2.2-2. El Apéndice D proporciona datos obtenidos del Programa de Monitoreo de Agua.

TABLA 2.2-2 DISPOSICIÓN DEL AGUA PRODUCIDA EN EL LOTE 1-AB

Batería de Producción	Descarga de agua producida en BWPD (Promedio 1994)	Cuerpo Receptor Principal de Aguas de Producción	Cuerpo Receptor Secundario de Aguas de Producción
Bartra	107,300	Río Tigre	----
Capahuari Norte	7,100	Río Capahuari	Río Pastaza
Capahuari Sur	86,200	Río Capahuari	Río Pastaza
Dorissa	66,600	Río Macusari	----
Forestal	66,400	Quebrada Manchari	Río Tigre
Huayurí	60,900	Río Corrientes	----
Jíbaro	36,400	Río Corrientes	----
Jibarito	52,500	Río Corrientes	----
San Jacinto	106,900	Río Tigre	----
Shiviyacu	144,200	Quebrada Manchari	Río Tigre
Andoas		Pastaza	----
Total	734,500		





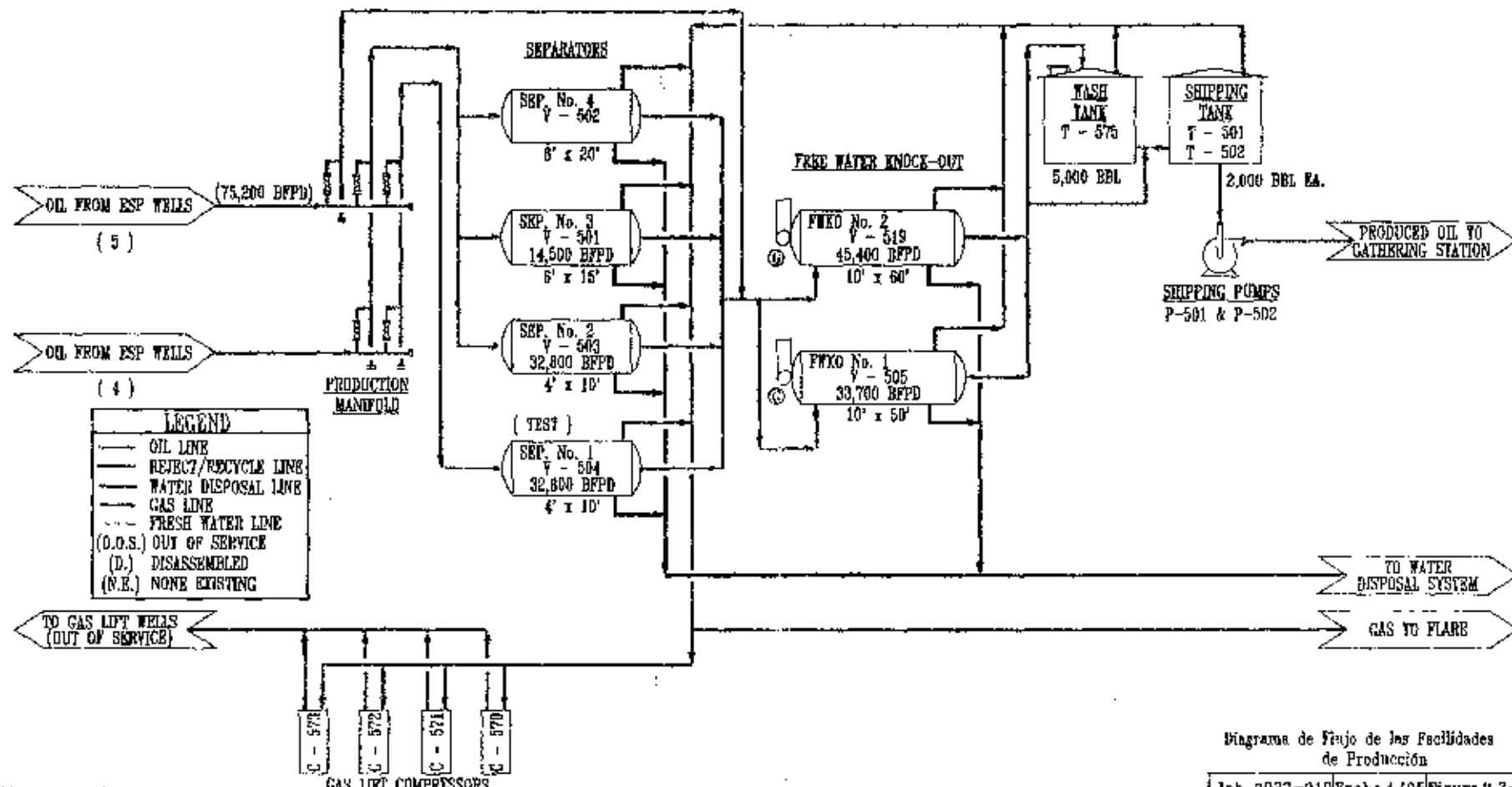


Diagrama de Flujo de las Facilidades de Producción

Job 2027-010 Fecha 4/95 Figura 2.2-3

(18/2/90/1-2/27-14/1/15-25/1-1

No.	DATE	REVISION	BY	CHECKED	APPROVED
1	01/08/90	GENERAL UPDATE / REDRAWN	E.V. AS/P.A.	SB	

**SIMPLIFIED  
PROCESS FLOW DIAGRAM  
FORESTAL**

OCCIDENTAL PEBRUANA, INC.	
ENGINEERING DEPARTMENT	
SCALE: NONE	
DRWG. N° PS-185	BLL 1 of 1 REV. 0

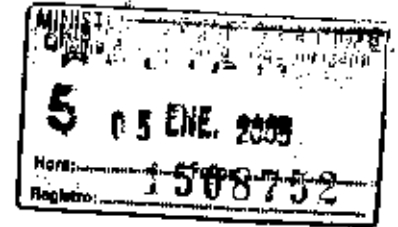
DESIGN: V. Valeriano  
 AUTHOR: D. Shelton  
 APPROVED: Y. Mohr  
 DATE: March 7, 1995

# **ANEXO B.5**

Parte pertinente del PAC del Lote 1AB

# PLAN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO

## Lote 1AB



Presentado por:



**Pluspetrol Norte S.A.**

*Av. República de Panamá 3055, San Isidro, Lima – Perú*

Revisado por:

**SeaCrest Group Peru**

*Una Empresa de Servicios Ambientales*

*Av. La Paz 596, 3er. Piso Miraflores, Lima – Perú  
Telefax 444-1223, Telf. 242-0746*

**Diciembre, 2004**



## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>1</b>
<b>PLAN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO (PAC) DEL LOTE 1-AB</b> .....	<b>5</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
1.1 Propósito.....	5
1.2 Antecedentes.....	5
1.3 Planteamiento.....	5
<b>2 MARCO LEGAL</b> .....	<b>6</b>
<b>3 PLAN DE ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE AGUA PRODUCIDA</b> 7	
3.1 Planteamiento.....	7
3.2 Pozas A.P.I.: Tratamiento para recuperación de crudo libre.....	7 ✓
3.2.1 Criterios de diseño de las Pozas A.P.I. ....	7 ✓
3.2.2 Consideraciones para la construcción de pozas A.P.I. ....	9
3.2.2.1 Excavación Masiva .....	9
3.2.2.2 Excavación Masiva para Taludes. ....	9
3.2.2.3 Excavación en Aguajales. ....	10
3.2.2.4 Limpieza de Pozas Existentes .....	10 ✓
3.2.2.5 Rellenos .....	10 ✓
3.2.2.6 Control de Erosión .....	11 ✓
3.2.3 Referencias.....	11
3.3 Acueductos: Transporte de agua producida hacia cuerpos receptores.....	12
3.3.1 Criterios de Diseño .....	12
3.3.2 Determinación de Cuerpos Receptores .....	13
3.3.3 Estudio Hidrológico de ríos en el Lote 1AB .....	14
3.3.3.1 Parámetros de diseño .....	14
3.3.3.2 Estimación de las Áreas de Cuenca .....	14
3.3.4 Sección Transversal .....	15
3.3.5 Coeficiente de Rugosidad de Manning .....	16
3.3.6 Pendiente.....	17
3.3.7 Propiedades del Agua .....	17
3.3.8 Cálculo de los Caudales Medios Mensuales .....	18
3.3.8.1 Método Área – Pendiente .....	18
3.3.8.2 Método de Rendimiento de Cuenca .....	18
3.3.8.3 Determinación de Salinidad en Cuerpos Receptores según aporte de Agua Producida18	
3.3.9 Determinación del Incremento de la Temperatura en Cuerpos Receptores según aporte de Agua Producida .....	21
3.3.10 Ruta de los acueductos: .....	23
3.3.11 Referencias.....	23
3.4 Re-inyección de agua producida.....	24
3.4.1 Antecedentes.....	24

## Pluspetrol Norte S.A.

3.4.2	Descripción del Proyecto.....	24
3.4.3	Yacimiento Dorissa.....	25
3.4.3.1	Referencias.....	25
3.4.4	Yacimiento Jibarito.....	25
3.4.4.1	Referencias.....	26
<b>4</b>	<b>PLAN DE REMEDIACIÓN DE SUELOS.....</b>	<b>27</b>
4.1	Estándares de Referencia.....	27
4.2	Determinación de Áreas Impactadas.....	27
4.2.1	Evaluación de campo.....	28
4.2.1.1	Brigadas de evaluación en Campo.....	28
4.2.1.2	Caracterización de Residuos.....	29
4.2.1.3	Muestreo de agua y suelos.....	29
4.2.1.4	Parámetros Seleccionados Para la Caracterización de Residuos.....	31
4.2.2	Evaluación Aérea.....	32
4.2.2.1	Captura de Imágenes aéreas.....	32
4.2.2.2	Análisis Aerofotográficos.....	32
4.2.2.3	Uso de la Fotografía.....	32
4.2.3	Evaluación de Riesgo Ambiental (ERIS).....	32
4.2.3.1	Aplicación del sistema ERIS al Estudio Ambiental.....	35
4.2.3.2	Términos usados en el esquema de decisiones para evaluación de sitios.....	36
4.3	Sitios para Remediación.....	38
4.3.1	Áreas Menores para Remediación.....	38
4.3.1.1	(TAMB01) Descarga de tanque del sumidero Pozo Tambo 4.....	38
4.3.1.2	(CNOR02) Suelo afectado por descarga de tanque del sumidero.....	39
4.3.1.3	(CNOR03) Suelo afectado por descarga del tanque del sumidero del Pozo 7.....	39
4.3.1.4	(CNOR04) Suelo afectado por rebalse de diesel del tanque, en la locación del Pozo 940.....	41
4.3.1.5	(CNOR11) Residuos de hidrocarburos durante la perforación del Pozo 1001.....	41
4.3.1.6	(HUAY05) (HUAY06) Descarga de tanque del sumidero de los Pozos 15, 1, 2, 13 y 1442.....	46
4.3.1.7	(SHIV01) Afectación por descarga del tanque del sumidero del generador del Pozo Shivyacu 19.....	42
4.3.1.8	(SHIV02) Derrame de crudo en la línea de producción a 60 m al norte de la locación del Pozo Shivyacu 19.....	43
4.3.1.9	(SHIV04) Afectación combinada por derrame de crudo en la línea de producción y descarga del tanque del sumidero del Pozo Shivyacu 19.....	44
4.3.1.10	(SHIV05) locación del Pozo Shivyacu 17.....	44
4.3.1.11	(SHIV07) Derrame de Crudo en la línea de producción del Pozo Shivyacu 13.....	45
4.3.1.12	(SHIV08), (SHIV09) y (SHIV10): Zona baja inundable afectado por derrames históricos.....	46
4.3.1.13	(SHIV11) Bajjal afectado por derrames históricos de crudo a 80 m del lado posterior al ex-campamento de Shivyacu.....	47
4.3.1.14	(SHIV12) Sitio contaminado por hidrocarburo en dirección sur de la locación del Pozo Shivyacu 17.....	47
4.3.1.15	(SHIV14) Sitio contaminado por hidrocarburo en la zona posterior a la Escuela Contra incendios.....	48
4.3.1.16	(SHIV16) Sitio contaminado por hidrocarburo al sur de la Batería de Shivyacu.....	49
4.3.1.17	(SHIV18) Afectación por descarga del tanque del sumidero del Pozo Shivyacu 30.....	49
4.3.1.18	(SHIV20) y (SHIV21) Sitios contaminados por derrame de diesel del tanque diario de combustible del Pozo Shivyacu 32.....	50
4.3.1.19	(SHIV22), (SHIV23) Y (SHIV24) Sitios afectados en el paquete de líneas de producción de la zona norte a la llegada a la Batería de Shivyacu.....	50
4.3.1.20	(SHIV28) Sitio contaminado por hidrocarburo en línea de flujo de la zona sur a 150 m. del Pozo Shivyacu 04.....	51

*Requerimiento nuevo*

## Pluspetrol Norte S.A.

4.3.1.21 (SHIV34) Sitio contaminado por hidrocarburo en línea de flujo de la zona norte a 225 m. del Pozo Shiviayacu 27.....	52
4.3.1.22 (SHIV35) Oleoducto Antiguo Shiviayacu – Junction San Jacinto.....	52
4.3.1.23 (SHIV36) Sitio contaminado por descarga de hidrocarburo de tanque del sumidero de los Pozos Shiviayacu 15 y 16.....	54
4.3.1.24 (CARM01) Sitio contaminado por hidrocarburo en la locación Carmen 1X antigua.....	54
4.3.1.25 (CARM02) Afectación por descarga de crudo del tanque del sumidero del Pozo Carmen 1X antigua.....	55
4.3.1.26 (CARM04) Sitio contaminado en el km 3,9 del paquete de líneas de producción entre la Batería Shiviayacu y los Pozos Carmen.....	55
4.3.1.27 (FORE03) Quebrada afectada por derrame de hidrocarburo en la línea de producción del Pozo Forestal 12.....	56
4.3.1.28 (FORE09) Descarga de crudo del tanque del sumidero del Pozo Forestal 14 y antiguo derrame en línea de producción del Pozo Forestal 13.....	57
4.3.1.29 (FORE14) Laguna afectada por derrame histórico de hidrocarburo.....	57
4.3.1.30 (FORE15) Antiguo derrame al noroeste del Pozo Forestal 2 (inactivo).....	58
4.3.1.31 (SJAC02) Antiguo derrame a 100 m al noroeste de la locación del Pozo 1.....	58
4.3.1.32 (SJAC04) Antiguo derrame a 100 m al sureste de la locación del Pozo 18.....	59
4.3.1.33 (SJAC05) Hondonada con borra empozada, a 50 m al oeste del generador del Pozo 660	
4.3.1.34 (SJAC07) Sitio correspondiente a antiguo derrame remediado a 300 metros al sur del Pozo 23.....	61
4.3.1.35 (SJAC12) Área de descarga del tanque del sumidero de la locación de los Pozos 16, 17 y 20.....	62
4.3.1.36 (SJAC15) Afloramientos de material petrolizado en la locación del Pozo 28.....	62
4.3.1.37 (SJAC16) Pequeño arroyo donde descarga el tanque del sumidero del Pozo 28.....	63
4.3.1.38 (SJAC25) Antiguo derrame de crudo en el derecho de vía de la línea troncal norte, a la altura del tubo 333.....	64
4.3.1.39 (SJAC27) Antiguo derrame de crudo al borde del derecho de vía de la línea troncal norte, a la altura del tubo 512.....	65
4.3.1.40 (SJAC31) Antiguo derrame de crudo en cauce de pequeño arroyo, a la altura del tubo 183 de la línea troncal norte.....	66
4.3.1.41 (SJAC33) Área de descarga de aguas de producción del Pozo de seguridad de la Batería San Jacinto.....	66
4.3.1.42 (BART01) Área de descarga de aguas producidas del Pozo de seguridad de la Batería Bartra.....	67
4.3.1.43 (BART05) Antiguo derrame al norte de la instalación de generadores de los Pozos 1 y 2.....	69
4.3.1.44 (BART06) Antiguo derrame sobre arroyo al este de la locación de los Pozos 13 y 14.....	69
4.3.1.45 (BART11) Área inundable al costado de la línea de flujo de los Pozos 15 y 16.....	70
4.3.1.46 (BART12) Área bajial ubicada detrás de la Batería de Bartra.....	71
4.3.1.47 (BART19) Área de descarga del tanque del sumidero de los Pozos 15 y 16.....	72
4.3.1.48 (BART22) Antiguo derrame en hondonada entre la locación de los Pozos 1 y 2 y la antigua facilidad de generación.....	72
4.3.1.49 (BART24) y (BART25) Derecho de vía de la línea de flujo de los Pozos 4 y 5 y pequeño arroyo que cruza la tubería.....	73
4.3.1.50 (MARS01) Tramo de la quebrada Marsella a espaldas de la refinería abandonada de Marsella.....	74
4.3.1.51 (JIBA16) Área de descarga de aguas de producción de la poza de seguridad de la Batería Jibarito.....	75
4.3.1.52 (DORI08) Sitio contaminado por derrame de hidrocarburo en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 1.....	76
4.3.1.53 (DORI12) Afectación por descarga de crudo del tanque del sumidero del Pozo Dorissa 5.....	77
4.3.1.54 (DORI13) Sitio contaminado por derrame de hidrocarburo en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7.....	78
4.3.1.55 (DORI16) Sitio contaminado por derrame de hidrocarburo en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7.....	78

## Pluspetrol Norte S.A.

4.3.1.56	(DORI17) Afectación por derrame de crudo de los Pozos Dorissa 5 y 7.....	79
4.3.2	Áreas Mayores para Remediación.....	80
4.3.2.1	(CSUR09) Antiguo canal de descarga de agua de producción de Capahuari Sur.....	80
4.3.2.2	(CSUR23) Embalse Ushpayacu en Capahuari Sur.....	83
4.3.2.3	(CSUR27) Canal de Drenaje del Embalse Ushpayacu.....	85
4.3.2.4	(CSUR04) Área inundable afectada por antiguo derrame de petróleo al este de la localización del pozo 4 de Capahuari Sur.....	87
4.3.2.5	(CNOR08) Canal natural de descarga de aguas de producción de la Batería Capahuari Norte.....	88
4.3.2.6	(FORE12) Antigua Poza de Seguridad de la Batería de Forestal.....	90
4.3.2.7	(FORE13) Área bajial ubicada al noroeste de los pozos Forestal 9 y 10 afectada por derrame de petróleo.....	91
4.3.2.8	(SHIV15) Antiguo derrame de petróleo entre las líneas de flujo de la zona sur y el oleoducto Shiviayacu – San Jacinto.....	92
4.3.2.9	(SHIV25) Antigua área de descarga de aguas de producción de la Batería Shiviayacu.....	93
4.3.2.10	(SHIV37) Área de descarga de aguas de producción de la Batería Shiviayacu.....	95
4.3.2.11	(SHIV30) Sitio contaminado por hidrocarburo en línea de flujo de la zona norte a 160 metros del pozo Shiviayacu 06.....	97
4.3.2.12	(HUAY12) Antigua Área de Descarga de aguas de producción de la Batería Huayurí.....	99
4.4	<b>Actividades Previas a la Remediación.....</b>	<b>100</b>
4.5	<b>Opciones para Remediación.....</b>	<b>102</b>
4.5.1	Atenuación Natural Controlada.....	102
4.5.2	Biorremediación de suelos.....	103
4.5.2.1	Landfarming <i>in situ</i> .....	104
4.5.2.2	Landfarming <i>ex situ</i> .....	105
4.5.3	Disposición en Relleno Sanitario.....	105
4.5.4	Incineración de Hidrocarburos.....	105
4.6	Monitoreo.....	106 <i>POB</i>
5	<b>CRONOGRAMAS E INVERSIONES.....</b>	<b>107</b>
5.1	Cronograma Para el Plan de Adecuación de Tratamientos de Agua Producida.....	108
5.2	Cronograma Para el Plan de Remediación de Suelos.....	110
6	<b>PLAN DE CESE DE ACTIVIDADES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL PAC.....</b>	<b>114</b>
6.1	<b>Introducción.....</b>	<b>114</b>
6.2	<b>Plan de cese de actividades en caso de Incumplimiento del Plan de adecuación.....</b>	<b>114</b>
6.2.1	Etapas del Cierre temporal de pozo y batería.....	115
6.2.1.1	Parada de Pozo.....	115
6.2.1.2	Aislamiento de los equipos – Batería.....	115
6.2.1.3	Drenaje, desgasificación y ventilación de los equipos y líneas - Batería.....	115



**Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1-AB**

**1 INTRODUCCIÓN**

**1.1 Propósito**

El Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB se desarrolló con el propósito de que las operaciones del Lote 1AB complementen su adecuación ambiental de acuerdo con la normativa vigente con el fin de proteger al medio ambiente.

**1.2 Antecedentes**

El Lote 1-AB ubicado en la región norte de la amazonía peruana comprende un área de aproximadamente 4 900 km<sup>2</sup> de extensión. Actualmente, Pluspetrol Norte S.A. (PLUSPETROL) es el operador del lote y produce un promedio de 32 000 barriles de crudo por día (Bbls/día) y genera aproximadamente 800 000 barriles de agua de producción por día. Los pozos se ubican en 9 áreas principales de producción localizadas en Capahuari Norte, Capahuari Sur (que incluye Tambo), Huayuri, Dorissa, Jibarito, Shiviayacu (que incluye Carmen), Forestal, San Jacinto y Bartra (cerrado temporalmente) y una estación recolectora "Gathering Station" en Andoas desde donde la producción ingresa al oleoducto Nor-Peruano.

El Lote 1-AB contó con un Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA) elaborado por el anterior operador (Occidental Peruana Inc.), que tuvo 7 años de vigencia culminando el 31 de Mayo de 2002. Durante ese período se cumplieron con los programas ambientales para dar cumplimiento a los requerimientos de la legislación de hidrocarburos detallada en el DS N° 046-93-EM y sus modificaciones presentadas en el DS. N° 09-95-EM.

Con la implementación de programas anteriores se mejoró en forma substancial la eficiencia y operación de las áreas de producción en el Lote 1-AB. Sin embargo, con el incremento en las regulaciones ambientales promulgadas, como la Resolución Directoral. 030-96-EM/DGAA, se identificaron que algunos sistemas de manejo y disposición de aguas de producción no se ajustaban a las normas.

**1.3 Planteamiento**

Para la presentación del Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB se ha contemplado los siguientes aspectos siguiendo el procedimiento descrito en el D.S. 028.2003-EM:

- **Relación de compromisos asumidos**  
En la sección 3 y 4 se encuentran los planes considerados para la adecuación ambiental
  - 1) Plan de Adecuación del Sistema de Tratamiento de Agua Producida.
  - 2) Plan de Remediación de Suelos.

**Pluspetrol Norte S.A.**

---

- Cronogramas de trabajo.
- Programa de Inversiones.
- Plan de Cese de actividades por incumplimiento del PAC.
- Garantía de Seriedad de Cumplimiento.

**2 MARCO LEGAL**

Ley N° 26221, Ley Orgánica de Hidrocarburos

D. L. N° 813 (08-09-90) Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales

D.S. N° 046-93-EM, Reglamento para la protección ambiental en las actividades de Hidrocarburos.

R.D.N° 030-96-EM/DGAA, Límites Máximos Permisibles de los efluentes líquidos, producto de actividades de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, almacenamiento y comercialización de hidrocarburos y sus derivados.

D.S. N° 028-2003 – EM, Plan Ambiental Complementario

D.S. N° 015-2004-EM Suspenden plazo para la presentación del Plan Ambiental Complementario PAC, a que se refiere el D.S. N° 028-2003

Otros documentos:

Niveles de Intervención y Objetivo para aguas y Suelos del Lote 8- Marzo 1997 (The Seacrest Group)

Guía Ambiental para la restauración de suelos en instalaciones de refinación y producción petrolera, Volumen XV, MEM,

Guía Ambiental para la disposición de desechos de perforación en la actividad petrolera, Volumen X, MEM.

Pluspetrol Norte S.A.

### 3 PLAN DE ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE AGUA PRODUCIDA

#### 3.1 Planteamiento

Con el fin de adecuarse a las normas vigentes, se ha considerado necesario la construcción de una Poza A.P.I. en cada batería de producción para mejorar la separación y recuperación de aceites y grasas. Dichas pozas reemplazarán a las pozas existentes en cada batería de producción ( Poza de recuperación y Poza de seguridad). Posteriormente se ha considerado necesario la construcción de acueductos, mediante los cuales se conducirá el agua tratada desde las baterías de producción hasta los cuerpos receptores, éstos tendrán el caudal necesario para cumplir con las normas vigentes.

Asimismo, en aquellos yacimientos donde la disposición en superficie (según RD 030-96 EM/DGAA) no alcanza los límites de dilución por la estacionalidad de los ríos, se han considerado proyectos de reinyección de agua producida a pozos abandonados en Dorissa y Jibaro/Jibarito, para comprobar su factibilidad y de acuerdo con los resultados obtenidos se realizará la reinyección en esos campos.

Finalmente, se realizará la remediación de los sitios ambientalmente afectados por el uso de pozas de recuperación y seguridad seguido de un monitoreo para verificar el cumplimiento de remediación, en el caso de los suelos, el monitoreo se realizará según la guía para el muestreo y análisis de suelos de la DGAA. Para el caso de cuerpos receptores se seguirá de acuerdo al programa de monitoreo de efluentes líquidos del Reglamento para la protección ambiental en las actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 046-93-EM).

#### 3.2 Pozas A.P.I.: Tratamiento para recuperación de crudo libre

En cada batería de producción del Lote 1-AB existe un sistema de tratamiento de aguas producidas, en el cual se separa y recupera el crudo libre contenido en el agua. Estos sistemas están operando adecuadamente en cuanto se refiere a la separación de crudo libre contenido en el agua, sin embargo existe un impacto normal por ser pozas en tierra, debido a que no están impermeabilizados. Por ello, Pluspetrol ha considerado necesario construir nuevos sistemas de tratamiento de aguas producidas, que cumplan con todos los requerimientos estipulados por las normas ambientales vigentes. El proyecto Pozas API comprende la construcción de pozas A.P.I. cuyas ubicaciones se muestran en el Anexo 2.1.

El diseño de Los Sistemas de Tratamiento de Aguas Producidas en el Lote 1-AB, ha sido ejecutado teniendo como base los criterios que se muestran a continuación.

##### 3.2.1 Criterios de diseño de las Pozas A.P.I.

El sistema ha sido diseñado para separar y recuperar el crudo libre contenido en el agua producida. El diseño ha sido ejecutado teniendo como base las recomendaciones estipuladas en la Publicación A.P.I. N° 421 y de los datos obtenidos durante años del rendimiento de los sistemas de tratamiento existentes.

## Pluspetrol Norte S.A.

Las baterías, volúmenes y características de las aguas producidas y del crudo contenido en ellas, usados para realizar los cálculos, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Pozas A.P.I.: Características de las aguas a ser tratadas y de los crudos contenidos en ellas.

Batería	Volumen máximo de agua producida a ser tratada y bombeada	Temperatura máxima del agua producida al ingresar a las pozas	Salinidad del agua producida	Gravedad A.P.I. del crudo contenido en el agua producida, a su ingreso a las pozas.	Viscosidad del crudo contenido en el agua producida a 40° C	Gravedad específica del agua producida	Contenido promedio de crudo en el agua producida al ingresar a las pozas
	BPD	°F	ppm	° A.P.I.	Centistokes		ppm
Galhering	3 000	190	500	18,5	177	1,00005	500
Cap. Sur	45 000	180	59 000	34,3	5,998	1,047	100
Cap. Norte	65 000	180	4 000	26,0	21,5	1,0005	350
Huayuri	95 000	200	64 000	31,2	10,84	1,062	100
Dorissa	95 000	190	100 000	33,0	7,00	1,090	250
Jlbarito	250 000	180	58 000	16,4	345,5	1,075	200
Shiviyacu	280 000	200	38 000	21,4	93,98	1,026	150
Forestal	100 000	200	50 000	19,4	444,8	1,050	200
San Jacinto	185 000	180	35 000	17,8	460,5	1,030	450

La operación de los colectores de crudo separado (desnatadores) será manual. Para la transferencia del crudo separado, desde el tanque del sumidero hacia la batería, se utilizarán bombas accionadas por motor eléctrico y automatizadas de tal manera que puedan funcionar en forma continua y/o alternada, durante las 24 horas del día.

La concentración de aceites y grasas en el agua evacuada del sistema de tratamiento de aguas producidas, no sobrepasará los límites máximos fijados por la ley vigente (R.D.N° 030-96-EM/DGAA).

Se ha considerado una poza API por batería, con el objeto de permitir una operación mas simple. Esta poza ha sido dividida en 2 áreas adyacentes para permitir trabajos de mantenimiento.



**Pluspetrol Norte S.A.**

---

Las pozas de separación podrán funcionar en paralelo o en forma alternada, para permitir trabajos de limpieza y mantenimiento en una de ellas, mientras la otra continua funcionando.

La limpieza de las pozas se realizará en forma manual.

Las estructuras han sido diseñadas para ser construidas con concreto armado.

La disposición final de las aguas tratadas será por bombeo, a través de acueductos, hacia los cuerpos receptores o mediante reinyección en los yacimientos indicados.

### **3.2.2 Consideraciones para la construcción de pozas A.P.I.**

Para la construcción de las pozas A.P.I. se tratarán las áreas afectadas que se encuentren implicadas, además se tomarán los cuidados necesarios en las áreas ambientalmente sensibles.

En las plantas industriales, la limpieza del área incluirá la remoción de vegetación y suelo vegetal existente. El suelos vegetal (topsoil) será usado en aquellos lugares donde se realiza la revegetación.

#### **3.2.2.1 Excavación Masiva**

Luego de la limpieza general se procederá al corte y retiro de suelo hasta llegar a los niveles indicados, se usará los equipos apropiados para asegurar un corte limpio y sin perturbar el terreno que no será removido ni a la vegetación contenida en él.

El material de corte será depositado en los taludes adyacentes al terreno cortado; empujado con topadora a una distancia promedio de 80 m.

#### **3.2.2.2 Excavación Masiva para Taludes.**

Todo talud mayor de 3,00 m de altura será excavado en forma de terrazas (banquetas). Se usará una gradiente H: V = 1: 2.

Cada tres metros de altura se construirá una terraza (banqueta) de tres metros de ancho. Esta terraza tendrá una gradiente hacia el interior de 0,5%, el que descargará en una cuneta que llevará las aguas hacia los costados del talud, también con una gradiente de 0,5% y forrada con geotextil.

La caída del agua desde esta cuneta hasta la parte baja del talud será protegida con geotextil, para evitar la erosión.

Pluspetrol Norte S.A.

---

### 3.2.2.3 Excavación en Aguajales.

Para las excavaciones en aguajales se construirán los drenajes necesarios que permitan trabajar en seco. Estos drenajes podrán ser naturales o por medio de bombeo, de acuerdo a las circunstancias existentes para cada caso.

En los aguajales existen tres tipos de suelos a retirar: suelo vegetal muy blando, que puede llegar hasta 1,30 m de profundidad; suelo húmedo relativamente blando, que puede llegar hasta los 2,50 m de profundidad y suelo duro, por debajo de los 2,50 m de profundidad.

El suelo vegetal y el suelo húmedo excavados serán dispuestos en los lugares cuya acumulación no perturbe a la vegetación ni a cursos de agua. El suelo duro se almacenará en un lugar temporal, para luego ser transportado para rellenar los espacios laterales de las estructuras, siempre que reúna las condiciones apropiadas de humedad.

### 3.2.2.4 Limpieza de Pozas Existentes

La limpieza de pozas se realizará siguiendo los procedimientos mostrados a continuación:

El agua será retirada, hacia los cursos por los que actualmente discurre. Se estima un 80% del volumen de la poza existente.

El suelo emulsificado (interfase entre agua y lodo, aproximadamente 20 % del volumen de la poza existente) y el suelo del fondo (aproximadamente 0,50 m, de espesor) serán retirados, mezclados con arcilla limpia en proporción de 1 en 3, y serán depositados y esparcidos en capas no mayores de 30 cm, en los lugares, a no más de 10 km de distancia.

### 3.2.2.5 Rellenos

Todos los espacios excavados y no ocupados por las estructuras definitivas serán rellenos.

Se efectuarán los rellenos de manera tal que no quede espacio vacío entre los elementos instalados y los taludes y hasta los niveles indicados en los planos.

El espacio producido como consecuencia de toda extra-excavación en el fondo de las pozas, ya sea por retiro de fangos o material contaminado, o por simple extra-excavación, será relleno con suelo arcilloso gravoso compactado en capas no mayores de 20 cm y a una densidad máxima seca de 95 % (ensayo de compactación Proctor modificado).

**Pluspetrol Norte S.A.**

---

En el caso de zanjas, los rellenos laterales se ejecutarán con equipo apropiado y asegurando una compactación equivalente al 85% (ensayo de compactación Proctor Modificado).

### **3.2.2.6 Control de Erosión**

Se pondrá especial cuidado en realizar todos los trabajos necesarios para evitar que el material suelto, producto del movimiento de tierras, sea transportado hacia las quebradas; para lo cual se usarán barreras removibles de geotextil, barreras hechas con madera, barreras hechas con arbustos, protección de taludes con biomantas, protección de taludes con vegetación (mulching), etc.

### **3.2.3 Referencias**

Los mapas de Ubicación y Planos de Planta, se muestran en el Anexo 2.

**Pluspetrol Norte S.A.**

**3.3 Acueductos: Transporte de agua producida hacia cuerpos receptores**

El objetivo del presente proyecto es diseñar y construir acueductos que conduzcan las aguas producidas, tratadas, hacia los cuerpos receptores correspondientes, para evitar la contaminación de las aguas de poco caudal que discurren naturalmente por las quebradas y pantanos.

**3.3.1 Criterios de Diseño**

El diseño de los acueductos fue ejecutado teniendo como base los siguientes parámetros y criterios:

- 1) Los volúmenes y características de las aguas producidas a ser transportadas, indicadas en la siguiente tabla

Tabla 2: Acueductos: Característica de las aguas a ser bombeadas

Bateria	Volumen máximo de agua producida a ser bombeada (BPD)	Temperatura máxima del agua producida al ingresar a los acueductos (°C)	Salinidad del agua producida (ppm)	Gravedad específica del agua producida	Contenido máximo promedio anual de crudo en el agua al ingresar al acueducto (ppm)	Contenido máximo de crudo en el agua, en cualquier momento, al ingresar al acueducto (ppm)
Gathering	3 000	90	500	1,00005	20	30
Capahuari Norte	65 000	90	4 000	1,00050	20	30
Huayurí	95 000	90	64 000	1,06200	20	30
Dorissa	45 000	90	100 000	1,09000	20	30
Jibarito	170 000	90	58 000	1,07500	20	30
Shiviyacu	260 000	90	38 000	1,02600	20	30
Forestal	100 000	90	50 000	1,05000	20	30
San Jacinto	185 000	90	35 000	1,03000	20	30

Los Acueductos serán de material resistente a las temperaturas y presiones de diseño así como a la corrosión producida por las altas concentraciones de cloruros.

El agua producida sin crudo libre será impulsada a través de los acueductos usando bombas eléctricas automatizadas funcionando 24 horas continuas.



**Pluspetrol Norte S.A.**

En cada batería se considerarán dos bombas que funcionarán en paralelo y/o en forma alternada, permitiendo trabajos de mantenimiento en cualquiera de ellas.

Las cámaras de bombeo llevarán techo, el que se apoyará sobre estructuras metálicas tubulares, las cuales tendrán protección contra la corrosión.

Cada acueducto estará dotado de sistemas de lanzamiento y recepción de elementos de limpieza interior (limpiatubos o chanchos).

Las rutas han sido determinadas por Pluspetrol buscando la distancia más corta entre la batería y el cuerpo receptor designado para cada área.

Todas las tuberías estarán enterradas.

Se instalarán válvulas de bloqueo en puntos críticos tales como cruces de quebradas y áreas pobladas, con el propósito de controlar cualquier eventual derrame por avería en la tubería.

La disposición del agua producida en los cuerpos receptores se hará por medio de difusores.

**3.3.2 Determinación de Cuerpos Receptores**

De acuerdo a la legislación, el cuerpo receptor deberá tener suficiente caudal para permitir una adecuada dilución, obteniéndose como resultado concentraciones de cloruros menores a 250 mg/l (ppm) en el punto de control del cuerpo receptor en el que deberá estar ubicado en un radio de 500 m en torno al punto de emisión.

Actualmente, los cuerpos receptores para cada Batería de Producción son los siguientes:

Tabla 3: Acueductos: Cuerpos Receptores Actuales para cada Batería de Producción.

Batería de Producción	Cuerpo Receptor
Gathering Station	Río Pastaza
Capahuari Sur	Río Pastaza
Capahuari Norte	Quebrada Capahuari
Huayurí	Río Corrientes
Dorissa	Río Macusari
Jibarito	Río Corrientes
Shiviyacu	Río Tigre
Forestal	Río Tigre
San Jacinto	Río Tigre

pozas de separación y control de erosión en actividades de excavación, corte y remoción de suelos.

**PROGRAMA DE EJECUCION Y OPERACIÓN DE POZOS INYECTORES  
DISPOSICIÓN DE AGUA DE PRODUCCION EN EL LOTE 1AB**

El Plan Ambiental Complementario (PAC) para el Lote 1AB en el año 2005, ha considerado la reinyección en los yacimientos de Jibarito y Dorissa.

En el Lote 1AB, en el Yacimiento Jibarito, el PAC considera la reinyección de agua en dos pozos en la formación Capas Rojas Superior, a +/- 1400 de profundidad, y/o en la Formación Pozo Sand a +/- 2500m (30,000 - 40,000 BWPD/pozo); dependiendo ello de los resultados de las pruebas de inyección que se están efectuando en el pozo Jibarito 2 desde Noviembre del año pasado.

En el Yacimiento Dorissa se ha considerado la perforación y reinyección en dos pozos a +/- 400m de profundidad (+/- 30,000 BWPD/pozo) en el Miembro Corrientes Inferior de la Formación Corrientes.

**PROGRAMA DE EJECUCION**

El programa de ejecución del proyecto de reinyección de agua para el año 2005 comprende los siguientes aspectos:

**1.- Adquisición de equipos, materiales y ejecución de obras**

- Documentación Preliminar.- Tiempo aproximado: 20 días
- Adquisición de equipos para la reinyección.- Tiempo aproximado: 120 días
- Transporte.- Tiempo aproximado: 40 días
- Construcción.- Tiempo aproximado: 120 días
- Instalaciones.- Tiempo aproximado: 45 días
- Pruebas de equipos.- Tiempo aproximado: 7 días

**2.- Ejecución del programa de perforación o workover y completación de pozos**

Tiempo estimado: 20 días

**3.- Operación y monitoreo de la inyección**

La operación es continúa.

**MANEJO DE SUELOS CONTAMINANTES DE SUELOS PROVENIENTE DE LAS  
ACTUALES POZAS DE SEPARACION**

La empresa indica que el manejo de suelos contaminantes provenientes de las actuales pozas se realiza como sigue:

- 1.- Entrada en operación del sistema alternativo de tratamiento de agua de producción (Pozas API).
- 2.-Secado de las pozas utilizando las bombas del sistema, y camión sistema con bomba de succión (vacuum truck).
- 3.- Extracción de material de cantera para el mezclado de los fangos contaminados de las pozas.

- 4.- Transporte del "suelo + fango" con volquetes desde Gathering hasta la cancha de tratamiento ubicada en canteras cercanas a las pozas.
- 5.- Landfarming ex situ en la cancha de mezclado.
- 6.- Relleno de pozas con material limpio.
- 7.- Revegetación y estabilización de la zona recuperada.

La empresa señala que Los suelos contaminados serán procesados usando la técnica de bioremediación (Landfarming ex situ), hasta que el nivel de TPH se encuentre de acuerdo con el estándar propuesto en el PAC del Lote 1AB.

La fase líquida del crudo superficial será extraída y transportada e incorporada a la poza de recuperación en la planta de producción.

Las áreas afectadas serán revegetadas con especies nativas y seleccionadas: guaba, shimbillo, amasisa y centrosema. El diseño que se utilizará es el de Tresbolillo.

Los monitoreos se efectuarán luego de culminar los trabajos de tratamiento de suelos. Los trabajos serán frecuentemente supervisados por el supervisor ambiental.

#### **CONTROL DE EROSION EN ACTIVIDADES DE EXCAVACION, CORTE Y REMOCION DE SUELOS**

La empresa indica que los tipos de dispositivos de agua para el control de erosión durante los trabajos serán: Barreras de agua para desviar/direccionar el drenaje del agua de escorrentia y estabilización de pendientes.

La empresa señala que las riberas y áreas elevadas de los ríos y quebradas serán estabilizadas de forma permanente utilizando medidas definitivas de control de erosión y cubierta vegetal.

Para obtener un desarrollo rápido de revegetación la empresa utilizará el método de los Tres Bolillos y las especies a utilizar serán especies nativas.

Todos los trabajos serán supervisados periódicamente por el supervisor ambiental

#### **LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES**

##### **1.- Observación 1, absuelta**

En cumplimiento al 10% del monto de inversión comprometido con relación al Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB, la empresa Pluspetrol Norte S.A. presentó la carta fianza de fecha 23 de marzo de 2005, N° 10053096-000, emitida por el Banco Wiese Sudameris como fiador solidario de Pluspetrol Norte S.A. ante el Ministerio de Energía y Minas por el importe de S/. 20' 745, 260.00 (veinte millones setecientos cuarenta y cinco mil doscientos sesenta y 00/100 nuevos soles).

La fianza expirará el 22 de Marzo de 2006.

##### **2.- Observación 2, absuelta**

La empresa Pluspetrol Norte S.A., manifiesta que actualmente viene utilizando los puntos de emisión y control que fueron aprobados en el PAMA del Lote 1AB por la DGH, para lo cual acompañan el plano respectivo con la ubicación de los puntos de muestreo.

000332



**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS**

por lo menos uno o más pozos secos o saturados 100% de agua de formación. La distribución regional de la Formación Vivían, sus buenos espesores, su calidad como roca reservorio, los altos valores de contenido de Cloruros y la caída de presión del sistema definen a la Formación Vivían como un excelente reservorio para proyectos de disposición de agua en el Lote 1-AB de la Cuenca Marañón. Asimismo se puede inyectar al reservorio Pozo Sand.

**Situación del PAC aprobado**

El Plan Ambiental Complementario aprobado mediante R.D. N° 153- 2005-EM/AAE de fecha 20 de abril del 2005, tiene dos compromisos

1. Remediación de suelos contaminados por hidrocarburos
2. Reinyección de aguas de producción

**Remediación de suelos**

En cuanto a la remediación de suelos contaminados el Plan presentado, considera 75 sitios, conforme se señala en la R.D. N° 153-2005-MEM/AAE de fecha 20 de abril del 2005 Los 75 sitios deben ser remediados , la empresa ha presentado avances de remediación de suelos cuyo cronograma se encuentra señalado en el PAC aprobado en abril del 2005.

Según la empresa Pluspetrol Norte S.A. se ha registrando un avance del 55%, que representa 36 sitios remediados, previéndose su cumplimiento, conforme el programa original , también se realizaron trabajos de cierre de 5 pits de los Yacimientos de Bartra, Huayuri, Capahuari Norte y Jibarito.

**Modificaciones que se plantean a través de la presentación del PMA**

El sistema de disposición de agua de producción en pozas API y transporte por acueductos para descargarlo a los ríos, Tigre, Pastaza y Corrientes será reemplazado por el sistema de disposición de agua mediante reinyección, por lo que la construcción de los acueductos y pozas API no se construirán por ser innecesaria para la disposición de las aguas de producción.

La empresa tiene el compromiso de realizar el Cierre Ambiental de todos los Pits del Lote 1-AB (compromiso incluido en el PAC aprobado). Actualmente está pendiente el cierre de dichas instalaciones en las Baterías de Gathering, Jibarito, Dorissa, San Jacinto, Shiviyaçu, Capahuari Norte, Capahuari Sur y Forestal. El Cierre de Pits se continuará siguiendo los procedimientos y medidas ambientales establecidas en el PAC.

**Propuesta Planteada en el PMA**

PAC Aprobado 2005 - 2009		Ejecut. al 31 de Oct. 2006	Propuesta de modificación que se plantea en el presente PMA
Remediación de suelos	75 sitios (~ 87 Ha)	35 sitios (59 Ha)	Sin modificaciones, se cumplirá el Plan Aprobado.
Pozas API	9 Pozas	5 Pozas API	Las pozas restantes no serán ejecutadas.
Reinyección de agua de	5 Pozos	5 pozos	Reinyección del 100% del agua Producida en el Lote 1-AB al 31 de diciembre del 2008, con





MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

Producción			excepción del Yacimiento San Jacinto que culminará en abril año 2009.
Acueductos	159 Km.	-	Reemplazo de acueductos por Sistemas de Reinyección.
S. tratamiento de Agua en Batería			Construir 9 Sistemas de Tratamiento de Agua en las Baterías del Lote 1-AB, en reemplazo de las pozas API
Pozas API	-	-	Continuar con el cierre de pozas

Destino de las aguas producidas

Las aguas producidas en el lote 1-AB, de las baterías Huayuri, Jibarito, Dorissa, San Jacinto, Forestal, Shiviyaçu, Capahuari Norte y Capahuari Sur se descargan a través de las quebradas aledañas a los ríos: Tigre, Corrientes y Pastaza, según el diagrama mostrado.



PLAZOS PARA LA REINYECCION DE AGUAS PRODUCIDAS

En el siguiente cuadro se indican los plazos para efectuar la Reinyección y lograr "Cero Vertimiento a las Cuencas Río Corrientes, El Tigre y la Cuenca del Río Pastaza" Según la R.D. 153-2005-MEM/AAE y el PMA presentado

Baterías	Cuenca	PLAZO
Jibarito/ Jibarito, Huayuri, y Dorissa	Corrientes	31.12.07
Shiviyaçu/Carmen , Forestal	Río Tigre	31.12.08
San Jacinto	Río Tigre	31.04.09
Capahuari Sur, Capahuari Norte	Río Pastaza	31. 12. 08

---

**4.3.1.54 (DORI13) Sitio contaminado por derrame de hidrocarburo en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7** 0248

**4.3.1.54.1 Actividad**

El hidrocarburo presente cercano al derecho de vía tuvo su origen en un derrame histórico sin determinar, debido a una falla en un tubo del paquete de líneas que va desde la locación Dorissa 5 y 7 hacia la batería de producción de Dorissa.

**4.3.1.54.2 Observaciones**

El hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable y también en un tramo corto de una pequeña quebrada.

En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva.

**4.3.1.54.3 Tamaño o Alcance:**

El área afectada es de 500 m<sup>2</sup>. Considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajial los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, correspondería a un volumen de 150 m<sup>3</sup>

**4.3.1.54.4 Resultados de análisis**

Se examinaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6,7% de TPH.

**4.3.1.54.5 Estrategia de remediación**

Remoción de suelos petrolizados y sedimentos afectados.

Considerando que el área afectada es menor, la reforestación natural del área es factible a mediano plazo.

**4.3.1.54.6 Referencias**

Plano de ubicación: Plano de ubicación Dorissa  
Fotografía aérea: Dorissa N°1  
Fotografía del sitio: Foto 65: (DORI13) Vista de aproximación del bajial impactado.

**4.3.1.55 (DORI16) Sitio contaminado por derrame de hidrocarburo en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7**

**4.3.1.55.1 Actividad**

El hidrocarburo presente cercano al derecho de vía tuvo su origen en un derrame histórico indeterminado, debido a una falla en un tubo del paquete de líneas que va desde la locación Dorissa 5 y 7 hacia la batería de producción de Dorissa.

**4.3.1.55.2 Observaciones**

El hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable. En la zona baja inundable se observó crudo intemperizado sobre una parte del agua acumulada.

**4.3.1.55.3 Tamaño o Alcance:**

El área afectada es de 400 m<sup>2</sup>. Considerando la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajial los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad, se tendría unos 120 m<sup>3</sup>

**4.3.1.55.4 Resultados de análisis**

Se examinaron muestras de suelo afectado en las que se midió 6,7% de TPH.

**4.3.1.55.5 Estrategia de remediación**

Remoción de suelos petrolizados y sedimentos afectados.

**4.3.1.55.6 Referencias**

Plano de ubicación: Plano de ubicación Dorissa

Fotografía aérea: Dorissa N°1

Fotografía del sitio: Foto 66: (DORI16) Vista panorámica de la acumulación de borra.

Resultados de Laboratorio: Informe de ensayo 401115, código 401115-07

**4.3.1.56 (DORI17) Afectación por derrame de crudo de los Pozos Dorissa 5 y 7.****4.3.1.56.1 Actividad**

El sitio del tipo bajjal considerado posee contaminación histórica de edad no determinada. El origen de esta afectación parece ser de una antigua poza utilizada en la prueba de servicio los Pozos.

**4.3.1.56.2 Observaciones**

El hidrocarburo almacenado se desbordó por efecto de las lluvias hacia una zona bajjal inundable, Fueron afectadas la vegetación, suelos y agua acumuladas del lugar. El crudo derramado se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio están cubiertas con una capa de crudo.

**4.3.1.56.3 Tamaño o Alcance:**

El área contaminada es de 5 000 m<sup>2</sup>. Con una capa de 2 cm crudo intemperizado sobre la superficie de agua. Además, se considerará la borra y los sedimentos contaminados de la zona bajjal los cuales tienen como máximo unos 30 cm de profundidad que correspondería a 1 500 m<sup>3</sup>.

**4.3.1.56.4 Resultados de análisis**

Se tomaron muestras de suelo en la zona baja inundable (bajjal) en las que se midió de 7% a 10,1% de TPH

**4.3.1.56.5 Estrategia de remediación**

La remoción de la capa de crudo intemperizado sobre la superficie de agua y los suelos y sedimentos afectados en el bajjal hasta los niveles de intervención. Posteriormente la reforestación del área.

**4.3.1.56.6 Referencias**

Plano de ubicación: Plano de ubicación Dorissa

Fotografía aérea: Dorissa N°1

Fotografía del sitio: Foto 67: (DORI17) Vista de aproximación del bajjal afectado.

Foto 68: (DORI17) Vista panorámica del bajjal afectado.



# ENVIROLAB-PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 311129

Solicitante: PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.

Domicilio Legal: Av. República de Panamá 3055, piso 8  
San Isidro  
Agua Producida

Tipo de Muestra: —

Plan de Muestreo: —

Solicitud de Análisis: NOV-129

Procedencia de la Muestra: Lote 1 A/B

Fecha de Ingreso: 03/11/19

Código ENVIROLAB PERU: 311129

Referencia: Cadena de Custodia

Código de Lab.:	311129-01	Fecha de Muestreo:	03/11/17		
Análisis	Método	Límite de detección	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
pH	EPA 150.1	---	R 8.7	---	03/11/19
Aceites y Grasas	EPA 1664 A	5	194	mg/L	03/11/25
Cloruros	EPA 325.3	1	5134	mg/L	03/11/26
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	33.4	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales Disueltos	EPA 160.1	10	18528	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales	EPA 160.3	10	19860	mg/L	03/11/26
D.B.O.	EPA 405.1	1	150	mg/L	03/11/19
Nitratos (como N)	EPA 352.1	0.10	N.D.	mg/L	03/11/24
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	0.024	mg/L	03/11/25
Fenoles	SM 5530-D	0.001	3.162	mg/L	03/11/26
Oxígeno Disuelto	EPA 360.2	0.1	R 4.1	mg/L	03/11/19
Sulfuros	EPA 376.2	0.05	R N.D.	mg/L	03/11/25
Arsénico Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Bario Total	EPA 200.7	0.006	8.204	mg/L	03/11/23
Calcio Total	EPA 200.7	0.006	587.9	mg/L	03/11/23
Cadmio Total	EPA 200.7	0.006	N.D.	mg/L	03/11/23
Cobre Total	EPA 200.7	0.010	0.012	mg/L	03/11/23
Cromo Total	EPA 200.7	0.004	N.D.	mg/L	03/11/23
Fierro Total	EPA 200.7	0.005	2.143	mg/L	03/11/23
Mercurio Total	CVAFS	0.0002	N.D.	mg/L	03/11/24
Niquel Total	EPA 200.7	0.01	N.D.	mg/L	03/11/23
Plomo Total	EPA 200.7	0.03	N.D.	mg/L	03/11/23
Selenio Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Zinc Total	EPA 200.7	0.002	0.031	mg/L	03/11/23

Condición y Estado de la Muestra Ensayada

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

LUIS BUENO CARBAJAL

Gerente General

C.I.P. N° 6618

Lima, Perú,

03/12/06

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Página 1/7

Tel.: (511) 578-1186 Telefax: (511) 578-1063 E-Mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com





# ENVIROLAB-PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 311129

**Solicitante:** PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.  
**Domicilio Legal:** Av. República de Panamá 3055, piso 8  
San Isidro  
**Tipo de Muestra:** Agua Producida  
**Plan de Muestreo:** ---  
**Solicitud de Análisis:** NOV-129  
**Procedencia de la Muestra:** Lote 1 A/B  
**Fecha de Ingreso:** 03/11/19  
**Código ENVIROLAB PERU:** 311129  
**Referencia:** Cadena de Custodia

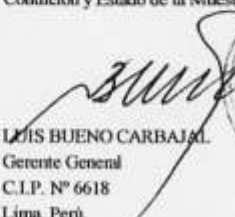
Código de Lab.:	311129-02	Fecha de Muestreo:	03/11/17		
Análisis	Método	Descripción:	HUAY		
		Límite de detección	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
pH	EPA 150.1	---	R 6.5	---	03/11/19
Aceites y Grasas	EPA 1664 A	5	33	mg/L	03/11/25
Cloruros	EPA 325.3	1	62918	mg/L	03/11/26
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	64.6	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales Disueltos	EPA 160.1	10	216536	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales	EPA 160.3	10	273368	mg/L	03/11/26
D.B.O.	EPA 405.1	1	270	mg/L	03/11/19
Nitratos (como N)	EPA 352.1	0.10	0.16	mg/L	03/11/24
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	03/11/25
Fenoles	SM 5530-D	0.001	9.53	mg/L	03/11/26
Oxígeno Disuelto	EPA 360.2	0.1	R N.D.	mg/L	03/11/19
Sulfuros	EPA 376.2	0.05	R N.D.	mg/L	03/11/25
Arsénico Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Bario Total	EPA 200.7	0.006	39.03	mg/L	03/11/23
Calcio Total	EPA 200.7	0.006	6009	mg/L	03/11/23
Cadmio Total	EPA 200.7	0.006	N.D.	mg/L	03/11/23
Cobre Total	EPA 200.7	0.010	N.D.	mg/L	03/11/23
Cromo Total	EPA 200.7	0.004	N.D.	mg/L	03/11/23
Fierro Total	EPA 200.7	0.005	17.27	mg/L	03/11/23
Mercurio Total	CVAFS	0.0002	N.D.	mg/L	03/11/24
Niquel Total	EPA 200.7	0.01	N.D.	mg/L	03/11/23
Plomo Total	EPA 200.7	0.03	N.D.	mg/L	03/11/23
Selenio Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Zinc Total	EPA 200.7	0.002	0.480	mg/L	03/11/23

Condición y Estado de la Muestra Ensayada

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

  
**LUIS BUENO CARBAJAL**  
Gerente General  
C.I.P. N° 6618  
Lima, Perú,



03/12/06

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 2 / 7



# ENVIROLAB-PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 311129

**Solicitante:** PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.

**Domicilio Legal:** Av. República de Panamá 3055, piso 8  
San Isidro  
Agua Producida

**Tipo de Muestra:** —

**Plan de Muestreo:** —

**Solicitud de Análisis:** NOV-129

**Procedencia de la Muestra:** Lote 1 A/B

**Fecha de Ingreso:** 03/11/19

**Código ENVIROLAB PERU:** 311129

**Referencia:** Cadena de Custodia

Código de Lab.:	311129-03	Fecha de Muestreo:	03/11/17		
Análisis	Método	Descripción:	FOR	Unidad	Fecha de Análisis
		Límite de detección	Resultado		
pH	EPA 150.1	—	R 7.0	—	03/11/19
Aceites y Grasas	EPA 1664 A	5	210	mg/L	03/11/25
Cloruros	EPA 325.3	1	50586	mg/L	03/11/26
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	313.4	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales Disueltos	EPA 160.1	10	139492	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales	EPA 160.3	10	172652	mg/L	03/11/26
D.B.O.	EPA 405.1	1	510	mg/L	03/11/19
Nitratos (como N)	EPA 352.1	0.10	0.42	mg/L	03/11/24
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	03/11/25
Fenoles	SM 5530-D	0.001	7.50	mg/L	03/11/26
Oxígeno Disuelto	EPA 360.2	0.1	R 0.3	mg/L	03/11/19
Sulfuros	EPA 376.2	0.05	R N.D.	mg/L	03/11/25
Arsénico Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Bario Total	EPA 200.7	0.006	9.827	mg/L	03/11/23
Calcio Total	EPA 200.7	0.006	3132	mg/L	03/11/23
Cadmio Total	EPA 200.7	0.006	N.D.	mg/L	03/11/23
Cobre Total	EPA 200.7	0.010	0.026	mg/L	03/11/23
Cromo Total	EPA 200.7	0.004	N.D.	mg/L	03/11/23
Hierro Total	EPA 200.7	0.005	11.66	mg/L	03/11/23
Mercurio Total	CVAFS	0.0002	N.D.	mg/L	03/11/24
Níquel Total	EPA 200.7	0.01	N.D.	mg/L	03/11/23
Plomo Total	EPA 200.7	0.03	N.D.	mg/L	03/11/23
Selenio Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Zinc Total	EPA 200.7	0.002	0.121	mg/L	03/11/23

\*\*\*

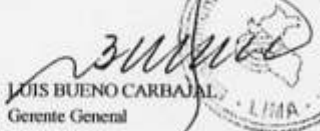
Condición y Estado de la Muestra Entregada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

**Nota:**

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

  
 LOUIS BUENO CARBALLO  
 Gerente General  
 C.I.P. N° 6618  
 Lima, Perú,

03/12/06

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 3/17

Telf.: (511) 578-1186 Telefax: (511) 578-1063 E-Mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com



# ENVIROLAB-PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 311129

Solicitante: PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.  
Domicilio Legal: Av. República de Panamá 3055, piso 8  
San Isidro  
Tipo de Muestra: Agua Producida  
Plan de Muestreo: --  
Solicitud de Análisis: NOV-129  
Procedencia de la Muestra: Lote 1 A/B  
Fecha de Ingreso: 03/11/19  
Código ENVIROLAB PERU: 311129  
Referencia: Cadena de Custodia

Código de Lab.:	311129-04	Fecha de Muestreo:	03/11/17		
Análisis	Método	Límite de detección	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
pH	EPA 150.1	--	R 6.7	--	03/11/19
Accítes y Grasas	EPA 1664 A	5	192	mg/L	03/11/25
Cloruros	EPA 325.3	1	57130	mg/L	03/11/26
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	83.1	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales Disueltos	EPA 160.1	10	147880	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales	EPA 160.3	10	200736	mg/L	03/11/26
D.B.O.	EPA 405.1	1	332	mg/L	03/11/19
Nitratos (como N)	EPA 352.1	0.10	0.20	mg/L	03/11/24
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	03/11/25
Fenoles	SM 5530-D	0.001	9.841	mg/L	03/11/26
Oxígeno Disuelto	EPA 360.2	0.1	R 0.3	mg/L	03/11/19
Sulfuros	EPA 376.2	0.05	R N.D.	mg/L	03/11/25
Arsénico Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Bario Total	EPA 200.7	0.006	26.08	mg/L	03/11/23
Calcio Total	EPA 200.7	0.006	4563	mg/L	03/11/23
Cadmio Total	EPA 200.7	0.006	N.D.	mg/L	03/11/23
Cobre Total	EPA 200.7	0.010	0.022	mg/L	03/11/23
Cromo Total	EPA 200.7	0.004	N.D.	mg/L	03/11/23
Fierro Total	EPA 200.7	0.005	13.25	mg/L	03/11/23
Mercurio Total	CVAFS	0.0002	N.D.	mg/L	03/11/24
Niquel Total	EPA 200.7	0.01	N.D.	mg/L	03/11/23
Plomo Total	EPA 200.7	0.03	N.D.	mg/L	03/11/23
Selenio Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Zinc Total	EPA 200.7	0.002	0.094	mg/L	03/11/23

Condición y Estado de la Muestra Ensayada

Nota:

\*\*\*  
La muestra llegó preservada al Laboratorio.

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

LUIS BUENO CARBAJAL

Gerente General

C.I.P. N° 6618

Lima, Perú,

03/12/06

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 4 / 7

Tel.: (511) 578-1186 Telefax: (511) 578-1063 E-Mail: [envirolab@envirolabperu.com.pe](mailto:envirolab@envirolabperu.com.pe) Web: [www.envirolabperu.com](http://www.envirolabperu.com)



# ENVIROLAB-PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 311129

Solicitante: PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.

Domicilio Legal: Av. República de Panamá 3055, piso 8  
San Isidro  
Agua Producida

Tipo de Muestra: --

Plan de Muestreo: --

Solicitud de Análisis: NOV-129

Procedencia de la Muestra: Lote 1 A/B

Fecha de Ingreso: 03/11/19

Código ENVIROLAB PERU: 311129

Referencia: Cadena de Custodia

Código de Lab.:	311129-05	Fecha de Muestreo:	03/11/17		
Análisis	Método	Limite de detección	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
pH	EPA 150.1	--	R 6.3	--	03/11/19
Aceites y Grasas	EPA 1664 A	5	947	mg/L	03/11/25
Cloruros	EPA 325.3	1	91105	mg/L	03/11/26
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	70.8	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales Disueltos	EPA 160.1	10	150208	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales	EPA 160.3	10	320664	mg/L	03/11/26
D.B.O.	EPA 405.1	1	785	mg/L	03/11/19
Nitratos (como N)	EPA 352.1	0.10	0.20	mg/L	03/11/24
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	03/11/25
Fenoles	SM 5530-D	0.001	10.960	mg/L	03/11/26
Oxígeno Disuelto	EPA 360.2	0.1	R N.D.	mg/L	03/11/19
Sulfuros	EPA 376.2	0.05	R N.D.	mg/L	03/11/25
Arsénico Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Bario Total	EPA 200.7	0.006	45.39	mg/L	03/11/23
Calcio Total	EPA 200.7	0.006	9296	mg/L	03/11/23
Cadmio Total	EPA 200.7	0.006	N.D.	mg/L	03/11/23
Cobre Total	EPA 200.7	0.010	0.025	mg/L	03/11/23
Cromo Total	EPA 200.7	0.004	N.D.	mg/L	03/11/23
Fierro Total	EPA 200.7	0.005	41.02	mg/L	03/11/23
Mercurio Total	CVAFS	0.0002	0.0005	mg/L	03/11/24
Niquel Total	EPA 200.7	0.01	N.D.	mg/L	03/11/23
Plomo Total	EPA 200.7	0.03	0.18	mg/L	03/11/23
Selenio Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Zinc Total	EPA 200.7	0.002	0.882	mg/L	03/11/23

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

\*\*\*  
La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

*Luis Bueno Carballal*  
Gerente General  
C.I.P. N° 6618  
Lima, Perú,



03/12/06

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 5 / 7

Tel.: (511) 578-1186 Telefax: (511) 578-1063 E-Mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com





# ENVIROLAB-PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 311129

Solicitante: PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.  
 Domicilio Legal: Av. República de Panamá 3055, piso 8  
 San Isidro  
 Agua Producida  
 Tipo de Muestra: --  
 Plan de Muestreo: --  
 Solicitud de Análisis: NOV-129  
 Procedencia de la Muestra: Lote 1 A/B  
 Fecha de Ingreso: 03/11/19  
 Código ENVIROLAB PERU: 311129  
 Referencia: Cadena de Custodia

Código de Lab.:	311129-06	Fecha de Muestreo:	03/11/18		
Análisis	Método	Límite de detección	Resultado	Unidad	Fecha de Análisis
pH	EPA 150.1	--	R 7.9	--	03/11/19
Aceites y Grasas	EPA 1664 A	5	N.D.	mg/L	03/11/25
Cloruros	EPA 325.3	1	3	mg/L	03/11/26
Sulfatos	EPA 375.4	0.5	7.8	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales Disueltos	EPA 160.1	10	624	mg/L	03/11/26
Sólidos Totales	EPA 160.3	10	1300	mg/L	03/11/26
D.B.O.	EPA 405.1	1	3	mg/L	03/11/19
Nitratos (como N)	EPA 352.1	0.10	0.27	mg/L	03/11/24
Cianuro Total	EPA 335.2	0.004	N.D.	mg/L	03/11/25
Fenoles	SM 5530-D	0.001	N.D.	mg/L	03/11/26
Oxígeno Disuelto	EPA 360.2	0.1	R 7.1	mg/L	03/11/19
Sulfuros	EPA 376.2	0.05	R N.D.	mg/L	03/11/25
Arsénico Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Bario Total	EPA 200.7	0.006	0.089	mg/L	03/11/23
Calcio Total	EPA 200.7	0.006	9.865	mg/L	03/11/23
Cadmio Total	EPA 200.7	0.006	N.D.	mg/L	03/11/23
Cobre Total	EPA 200.7	0.010	0.044	mg/L	03/11/23
Cromo Total	EPA 200.7	0.004	N.D.	mg/L	03/11/23
Fierro Total	EPA 200.7	0.005	10.80	mg/L	03/11/23
Mercurio Total	CVAFS	0.0002	N.D.	mg/L	03/11/24
Niquel Total	EPA 200.7	0.01	N.D.	mg/L	03/11/23
Plomo Total	EPA 200.7	0.03	N.D.	mg/L	03/11/23
Selenio Total	ICP-GH	0.002	N.D.	mg/L	03/11/23
Zinc Total	EPA 200.7	0.002	0.071	mg/L	03/11/23


Condición y Estado de la Muestra Entregada:

La muestra llegó preservada al Laboratorio.

Nota:

La fecha de muestreo es dato proporcionado por el cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

  
 LOUIS BUENO CARBAJAL  
 Gerente General  
 C.I.P. N° 6618  
 Lima, Perú,

03/12/06

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.  
 -Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Page 6 / 7

Tel.: (511) 578-1186 Telefax: (511) 578-1063 E-Mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com

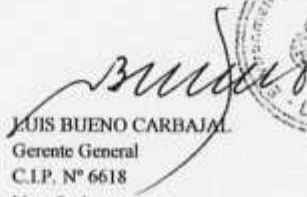


### INFORME DE ENSAYO

N° 311129

#### METODOS DE ENSAYO

<b>pH:</b>	EPA 150.1 pH (Electrometric). "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes" Revised March 1983.
<b>Accites y Grasas:</b>	EPA 1664 N-Hexane Extractable Material (HEM) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM) by Extraction and Gravimetry (Oil and Grease and Total Petroleum Hydrocarbons). April 1995.
<b>Cloruros:</b>	EPA 325.3 Chloride Titrimetric, Mercuric Nitrate. "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes" Revised March 1983.
<b>Sulfatos:</b>	EPA 375.4 Sulfate (Turbidimetric). "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes" Revised March 1983.
<b>Sólidos Totales Disueltos:</b>	EPA 160.1 Residue, Filterable. "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes" Revised March 1983.
<b>Sólidos Totales:</b>	EPA 160.3 Residue, Total (Gravimetric, Dried at 103-105°C). "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes". Revised March 1983.
<b>D.B.O:</b>	EPA 405.1 Biochemical Oxygen Demand ( 5 day, 20°C). "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes". Revised March 1983.
<b>N - Nitratos:</b>	EPA 352.1 Nitrogen, Nitrate (Colorimetric, Brucine). "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes". Revised March 1983.
<b>Cianuro Total:</b>	EPA 335.2 Cyanide Total (Titrimetric; Spectrophotometric) "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes". Revised March 1983.
<b>Fenoles:</b>	SM 5530-D Direct Photometric Method. "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater". 20th Ed 1998.
<b>Oxígeno Disuelto:</b>	EPA 360.1 Oxygen, Dissolved Membrane Electrode. "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes". Revised March 1983.
<b>Sulfuro:</b>	EPA 376.2 Sulfide (Colorimetric, Methylene Blue). "Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes" Revised March 1983.
<b>Metales:</b>	EPA 200.7 "Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry" Rev. 4.4 May 1994
<b>Metales ICP-GH:</b>	Based on EPA 200.7 "Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry" Rev. 4.4 May 1994
<b>Mercurio:</b>	CVAFS - based on EPA 1631 "Mercury in Water by Oxidation, Purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry" Revision E August 2002

  
LUIS BUENO CARBALLO  
Gerente General  
C.I.P. N° 6618  
Lima, Perú,



03/12/06

**REPORTE DE ANALISIS - 311129**  
**Pluspetrol Norte S.A.**

Fecha de envío: 13/01/04  
 Tipo de muestra: Agua Producida  
 Analizado por: ENVIROLAB-PERU S.A.C.  
 Muestreado por: Cliente  
 Precedencia: Lote 1A/B  
 Guía de Envío: Cadena de Custodia Pluspetrol

Código de Laboratorio	Descripción de muestras	Fecha de muestreo	Hora de muestreo	PCB 1016 mg/L	PCB 1221 mg/L	PCB 1232 mg/L	PCB 1242 mg/L	PCB 1248 mg/L	PCB 1254 mg/L	PCB 1260 mg/L
311129-01	CNOR - CapNor antes del ingreso al Pit	03/11/17	10:10	0.026	0.013	< 0.004	< 0.010	0.027	0.020	< 0.020
311129-02	HUAY - Huayuri antes de ingreso al Pit	03/11/17	14:30	0.035	0.015	< 0.004	< 0.010	0.021	< 0.020	0.035
311129-03	FOR - Forestal antes de ingreso al Pit	03/11/17	16:30	0.014	< 0.003	< 0.004	< 0.010	0.010	< 0.020	< 0.020
311129-04	JIB - Jibarito antes de ingreso al Pit	03/11/17	9:00	0.070	0.014	< 0.004	< 0.010	0.062	0.061	< 0.020
311129-05	DOR - Dorissa antes de ingreso al Pit	03/11/17	11:30	0.202	0.179	< 0.004	< 0.010	0.061	0.087	< 0.020
311129-06	RPAST - Aguas arriba del Pastaza	03/11/18	7:30	< 0.005	< 0.003	< 0.004	< 0.010	< 0.010	< 0.020	< 0.020

N.R. : No Registrado.

< : Significa Menor al nivel de detección indicado.

Observaciones: Las muestras llegaron a temperatura ambiente al Laboratorio.

## **ANEXO B.6**

Parte pertinente del informe N.º180859-2010-OS/GFHL-  
UPPD





MINISTERIO DE  
ENERGIA Y MINAS

2808

N° Expediente

2031942

ESTADO : PENDIENTE

## HOJA DE TRAMITE

Remitente: ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA Y MINERIA

Documento : OFICIO  
OF N°10670-2010-OS-GFHL-UPPD

Asunto : MEDIO AMBIENTE  
SUPERVISION DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN AMBIENTAL LOTE 1AB DE PLUSPETROL NORTE S.A

Recepcion : 04/10/2010 10:27

Folios : 18

Asunto Adicional:

REMITIDO A	ACCION	FECHA DERIV.	FECHA RECEP.	ADJUNTA DOCUMENTO	FIRMA
DIRECCION GRAL. DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICA		04/10/2010 10:27	04/10/2010 12:43		
<del>...</del>	<del>...</del>				
K. Parich / J. Sordito	19/15	4/10/10		Hablemos; aqui tambien hay cumplimiento a	H W
				de objetivos; no esta remembrado	

### ACCIONES :

- |                          |                          |                            |                       |                       |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 01. Aprobar              | 07.Coordinar             | 13. Notificar              | 19.Revisar            | 25.Otro... remembrado |
| 02. Archivar             | 08.Difundir              | 14.Opinar                  | 20.Tomar Accion       | 26.Conocimiento       |
| 03.Atención Prioritaria  | 09. Firmar               | 15. Preparar Respuesta     | 21.Tomar Nota         | Aprobar el P. Case.   |
| 04.Atender lo Solicitado | 10.Hablemos              | 16. Proyectar Resolución   | 22. Transcribir       |                       |
| 05.Conocimientos y Fines | 11. Hacer Seguimiento    | 17. Rehacer                | 23. Visto Bueno Vª Bª |                       |
| 06. Consolidar           | 12. Informar al Suscrito | 18. Responder Directamente | 24. Para Evaluar      |                       |

### OBSERVACIONES:



PERÚ

Presidencia del Consejo de Ministros

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN

2809

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
 OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ACCESO DIGITAL  
**RECIBIDO**  
 5 04 OCT. 2010  
 Hora: 20:31:49  
 Registro: 2031942  
 La recepción del documento no es señal de conformidad

Consolidación Económica y Social del Perú"

2010

OS-GFHL/UPPD

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
 OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ACCESO DIGITAL  
**RECIBIDO**  
 5 04 OCT. 2010  
 Hora: 20:31:49  
 Registro: 2031942  
 La recepción del documento no es señal de conformidad

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS  
**INGRESO DE DOCUMENTOS**  
 NUMERO 2031942  
 FECHA 04/10/2010 Hora 10:27:16  
 REGION

Ambientales Energéticos MINAS

CLIENTE OSINERGMIN  
 ORGANISMO SUPERVISOR DE LA  
 INVERSION EN ENERGIA Y  
 MINERIA

TUPA RUC 20376082114

del cumplimiento del Plan Ambiental  
 tario y Plan de Manejo Ambiental del Lote 1AB de  
 orte S.A., aprobado mediante R.D. N° 0153-2005-  
 R.D. N° 612-2007-MEM/AEE respectivamente.

CONCEPTO

ma Aprobada por Decreto Supremo N° 002-2006-EM

NRO DE DOCUMENTO  
 OF N°10670-2010-OS-GFHL-UPPD  
 DESCRIPCION DEL DOCUMENTO  
 SUPERVISION DEL CUMPLIMIENTO  
 DEL PLAN AMBIENTAL LOTE 1AB DE  
 PLUSPETROL NORTE S.A

de la normatividad de la referencia, remitimos  
 3-2010-OS/GFHL-UPPD, con los resultados de la  
 y PMA del Lote 1AB de Pluspetrol Norte S.A.

OFICINA RECIBE AAE  
 DIRECCION GEN. DE ASUNT. AMB.  
 ENERGETICOS-AM  
 TIPO DOCUMENTO  
 OFICIO  
 N° FOLIOS DECLARADOS POR EL ADM 18  
 MONTO 0.00 SIN COSTO  
 OBSERVACION DEL DOCUMENTO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

Bernardo Monteagu  
 Magdalena del Mar -  
 Telf. 219 3400 Fax. 2

04/10/2010 10:27:16 MRODRIG  
 Central : (51) (1) 6188700  
 http://www.minem.gob.pe

**Osinergmin**

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

8/18

**INFORME TÉCNICO N° 180859 -2010-OS/GFHL-UPPD**  
**RESULTADOS DE SUPERVISIÓN DEL PAC Y PMA DEL LOTE 1AB DE LA**  
**EMPRESA PLUSPETROL NORTE S.A.**

**FECHA:** 27 de setiembre del 2010

**1. ANTECEDENTES**

- 1.1. A través del Decreto Supremo N° 028-2003-EM se creó el Plan Ambiental Complementario (PAC) cuyo objetivo fue permitir el cumplimiento de las obligaciones ambientales que no se hubieran incluido o que hubieran sido subdimensionadas en los anteriores Programas de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA's).
- 1.2. Mediante Resolución Directoral N° 0153-2005-MEM/AEE, emitida el 20 de abril del 2005, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE), aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1 AB, presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.
- 1.3. En marzo del 2006, Pluspetrol Norte S.A. remitió al OSINERGMIN los resultados analíticos de los suelos remediados con plazo de ejecución al 31 de diciembre del 2005.
- 1.4. El 20 de febrero del 2007, el OSINERGMIN remitió a la DGAAE el Oficio N° 1683-2007-2007/OS/GFHL-UMAL con el Informe Técnico N° 140515-2007-OS/GFHL-UMAL, donde se informa los avances de supervisión a los compromisos del PAC a enero del 2007.
- 1.5. El 31 de marzo del 2007, Pluspetrol Norte S.A. con carta PPN-LEG-07-032, remitió al OSINERGMIN los resultados analíticos de los suelos remediados, con plazo de ejecución al 31 de diciembre del 2006.
- 1.6. Con Resolución Directoral N° 612-2007-MEM/AEE, emitida el 17 de julio de 2007, la DGAAE aprobó el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie en el Lote 1 AB, como parte de la modificación del PAC aprobado en el 2006.
- 1.7. El 06 de noviembre del 2007, Pluspetrol Norte S.A. – Lote 1AB, con carta PPN-EHS-07-313 remitió al OSINERGMIN los resultados analíticos de los suelos remediados, durante el periodo 2007.
- 1.8. Con fecha 04 de diciembre de 2007, el OSINERGMIN remitió a la DGAAE el Oficio N° 8307-2007-OS/GFHL-UMAL con el Informe Técnico N° 140515-2007-OS/GFHL-UMAL con los avances de ejecución de los compromisos del PAC del Lote 1AB a diciembre del 2007.
- 1.9. En los meses de enero, febrero, agosto, octubre y diciembre del año 2007, el OSINERGMIN realizó visitas de supervisión a las instalaciones del Lote 1 AB, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de las normas ambientales y los avances del PAC y PMA aprobados.
- 1.10. El 02 de enero del 2008, el OSINERGMIN realizó una visita de supervisión con la finalidad de verificar el cumplimiento de los avances del PAC y el cumplimiento del Acta de Dorissa (cero vertimientos al Río Corrientes al 31 de diciembre de 2007) en el Lote 1AB.

- 1.11. En enero del 2008 con cartas PPN-EHS-08-038 y PPN-EHS-08-040, la empresa Pluspetrol Norte S.A., remitió al OSINERGMIN información relacionada con la remediación de suelos realizados en el periodo 2007 de acuerdo al PAC.
- 1.12. El 13 de febrero de 2008, el OSINERGMIN, mediante Oficio N° 806-2008-OS-GFHL/UMAL remite a la DGAAE el Informe Técnico N° 141734-2008-OS/GFHL-UMAL, en donde se exponen los avances de ejecución de compromisos del PAC en el Lote 1AB por parte de la empresa Pluspetrol Norte S.A.
- 1.13. El 14 de febrero de 2008, con carta PPN-EHS-08-054, la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OSINERGMIN los informes de cumplimiento ambiental de los sitios remediados CSUR23, SHIV37, MARS01 y CSUR27 del Lote 1AB.
- 1.14. Con fecha 15 de abril de 2008, el OSINERGMIN adjudicó la Buena Pro del Concurso Público N° 0008-2008-OSINERGMIN, a la empresa Environmental Quality Analytical Services S.A. (EQUAS S.A.), para efectuar servicios de Monitoreo Ambiental, como parte de las Actividades de Supervisión y Evaluación de los compromisos de las empresas del Subsector de Hidrocarburos.
- 1.15. Con fecha 29 de abril del 2008, se firmó el contrato de Locación de Servicios N° 034-2008 con la empresa Environmental Quality Analytical Services S.A. (EQUAS S.A.), para efectuar servicios de Monitoreo Ambiental, en razón de la Buena Pro del Concurso Público N° 0008-2008-OSINERGMIN.
- 1.16. El 27 de mayo de 2008, el OSINERGMIN, mediante Oficio N° 3498-2008-OS-GFHL/UMAL, remite a la DGAAE el Informe Técnico N° 145825-2008-OS/GFHL-UMAL, en donde se expone los avances de ejecución de compromisos del PAC en el Lote 1AB por parte de la empresa Pluspetrol Norte S.A.
- 1.17. Del 01 al 10 de septiembre del 2008, el OSINERGMIN efectuó el primer ingreso a las instalaciones del Lote 1AB para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación.
- 1.18. El 17 de octubre de 2008, el OSINERGMIN, mediante Oficio N° 9766-2008-OS-GFHL/UMAL remite a la DGAAE el Informe Técnico N° 151381-2008-OS/GFHL-UMAL, en donde se exponen los avances de ejecución de compromisos del PAC y PMA en el Lote 1AB por parte de la empresa Pluspetrol Norte S.A.
- 1.19. Del 18 al 29 de octubre de 2008, el OSINERGMIN efectuó el segundo ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación.
- 1.20. Del 04 al 13 de diciembre de 2008, el OSINERGMIN efectuó el tercer ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación en los Sitios PAC ubicados en las áreas de San Jacinto, Bartra y Forestal.
- 1.21. Del 02 al 09 de febrero de 2009, el OSINERGMIN realizó una visita de supervisión al Lote 1AB, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los avances del PAC y PMA.
- 1.22. Del 20 al 25 de febrero de 2009, el OSINERGMIN efectuó el cuarto ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación en los Sitios PAC ubicados en las áreas de Carmen, Huayuri, Dorissa y Jibarito.
- 1.23. El 14 de abril de 2009, el OSINERGMIN, mediante Oficio N° 5169-2009-OS-GFHL/UMAL remitió a la DGAAE el Informe Técnico N° 157547-2009-OS/GFHL-

*Jf*



UMAL, en donde se exponen los avances del monitoreo de suelos en Sitios PAC del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

- 1.24. El 24 de abril de 2009, el OSINERGMIN, mediante Oficio N° 5673-2009-OS-GFHL/UMAL remitió a la DGAAE el Informe Técnico N° 158071-2009-OS/GFHL-UMAL, sobre el cumplimiento del cronograma de ejecución del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.
- 1.25. Del 22 al 25 de mayo del 2009, el OSINERGMIN efectuó el quinto ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación en los Sitios PAC ubicados en las áreas de Bartra y Marsella.
- 1.26. En setiembre de 2009, el OSINERGMIN, mediante el Oficio N° 15679-2009-OS-GFHL/UMAL, remitió a la DGAAE el Informe Técnico N° 164576-2009-OS/GFHL-UMAL, sobre avances de la supervisión a los compromisos del PAC en el Lote 1AB.
- 1.27. Con fechas del 04 al 08 de enero de 2010, la supervisión del OSINERGMIN realizó inspecciones en el Lote 1AB, con el fin de verificar el Cierre de Pits (Antiguas Pozas de Separación) de acuerdo a los compromisos indicados en el PMA aprobado con R.D. N° 612-2007-MEM/AAE.
- 1.28. El 26 de enero de 2010, el OSINERGMIN mediante Oficio N° 616-2010-OS-GFHL/UMAL remitió a la DGAAE, el Informe Técnico N° 169618-2009-OS/GFHL-UMAL, sobre avances de la supervisión a los compromisos del PAC y PMA en el Lote 1AB.
- 1.29. El 04 de febrero de 2010, mediante el Oficio N° 042-2010 DP/AMASPPI la Defensoría del Pueblo solicitó al OSINERGMIN, información sobre los avances de supervisión del PAC en el Lote 1AB.
- 1.30. El 26 de febrero de 2010, mediante el Oficio N° 362-2010/OEFA-PCD el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Ministerio del Ambiente solicitó al OSINERGMIN información sobre los avances de supervisión PAC en el Lote 1AB.
- 1.31. El 15 de marzo de 2010, en respuesta al Oficio N° 362-2010/OEFA-PCD del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental el OSINERGMIN remitió el Oficio N° 2327-2010-OS-GFHL/UMAL en donde se adjunta el Informe Técnico N° 171485-2010-OS/GFHL-UMAL relativo a la supervisión del cumplimiento del PAC y PMA del Lote 1AB.
- 1.32. El 16 de marzo de 2010 en respuesta al Oficio N° 042-2010 DP/AMASPPI de la Defensoría del Pueblo, el OSINERGMIN remitió el Oficio N° 2329-2010-OS-GFHL/UMAL relativo a la información relacionada a los avances de la supervisión del PAC del Lote 1AB.
- 1.33. Del 16 al 23 de junio del 2010, el OSINERGMIN realizó una vista de supervisión operativa al Lote 1AB a fin de verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y ambiental del subsector de hidrocarburos.
- 1.34. El 26 de agosto de 2010, mediante el Oficio N° 2398-2010-MEM/AAE el Ministerio de Energía y Minas solicitó al OSINERGMIN un informe actualizado del estado de cumplimiento de los compromisos asumidos en el PAC del Lote 1AB.

## 2. RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LOS AVANCES DEL PAC Y PMA DEL LOTE 1 AB

De acuerdo a las visitas de supervisión realizadas por el OSINERGMIN en los años 2008, 2009 y 2010 y también, de la información proporcionada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. con relación a los avances del PMA, se tiene lo siguiente:

### 2.1 Reinyección de las Aguas de Producción

Pluspetrol Norte S.A. – Lote 1AB reinyecta el 100% de las aguas de Producción cumpliendo con el compromiso de “Cero Vertimiento” a las cuencas hidrográficas de Corrientes, Pastaza y el Tigre. En el siguiente cuadro se resumen las fechas de los compromisos en lo referente a la reinyección de aguas producidas:

**Compromisos de Reinyección del Agua Producidas**

Yacimiento	Cuenca Hidrográfica	Compromiso PMA (Modificación de PAC)	Situación Actual
Jibarito	Corrientes	Cero Vertimiento al 31 Dic. 2007	Cumplió
Jibaro			
Huayuri			
Dorissa			
Capahuari Norte	Pastaza	Cero Vertimiento al 31 Dic. 2008	Cumplió
Capahuari Sur			
Forestal	Tigre	Cero Vertimiento al 31 Dic. 2008	Cumplió
Shiviyacu			
San Jacinto	Tigre	Cero Vertimiento al 30 Abril 2009	Cumplió

De esta manera y de acuerdo al PMA aprobado en julio del 2007 mediante R.D. N° 612-2007-MEME/AEE, el compromiso de Pluspetrol Norte S.A. de reinyectar el 100% del agua de producción del Lote 1AB, se ha ejecutado en conformidad a los plazos aprobados mediante informe N° 070-2007-MEM-AEE/JAF.

### 2.2 Remedación de Suelos Contaminados

Pluspetrol Norte S.A. remedió los 75 Sitios identificados como áreas impactadas en el PAC que se encuentran localizados en diferentes área de producción dentro del Lote 1AB, de los 75 sitios, de acuerdo a los Informes de Cumplimiento de Remedación de Suelos y de los descargos a las observaciones realizadas por el OSINERGMIN se determina que 31 sitios han sido remediados fuera del plazo establecido en el PAC (Anexo N° 1).

Asimismo, a fin de verificar los resultados de TPH en los suelos remediados el OSINERGMIN contrató al Laboratorio EQUAS S.A. para la toma y el análisis<sup>1</sup> de muestras de suelos, con dicho laboratorio se monitoreó 74 sitios remediados ubicados en las áreas de producción de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo, Shiviyacu, San Jacinto, Bartra, Forestal, Carmen, Huayuri, Dorissa y Jibarito. El sitio de Marsella (Mars 01) fue monitoreado por el Laboratorio CORPLAB (Laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A.), con la supervisión del OSINERGMIN,

<sup>1</sup> El análisis de TPH en suelos se realizó a través de dos metodologías: el método EPA 9071B-Gravimétrico y el Método EPA 8015, éste último método de análisis fue realizado por el laboratorio Envirolab, empresa subcontratada por EQUAS S.A.

completando así, la verificación de TPH de los suelos remediados en los 75 sitios PAC.

De los resultados de monitoreo, se determinó que los valores de TPH (analizados por el método EPA 8015 - Cromatográfico de Gases<sup>2</sup>), en los sitios de SHIV12 y SHIV37 superaron el Límite Objetivo (30000 mg/kg de TPH), por lo cual, el OSINERGMIN mediante el Informe Técnico N° 155648-2009-OS/GFHL-UMAL inició el Procedimiento Administrativo Sancionador. Cabe indicar, que los Niveles Objetivo para suelos contaminados, aprobados en el PAC del Lote 1AB son los mismos que para el PAC del Lote 8 (Estudio Ambiental, Fase 1), y son los siguientes:

**Criterios recomendados para niveles objetivos en suelos remediados en el Lote 1AB (Valores en mg/kg)**

Parámetro	Categoría 1 <sup>3</sup>	Categoría 2 <sup>4</sup>
Bario	750	750
Plomo	375	375
TPH	5000	30000
PAH Totales	Suma de los PAH <20	Suma de los PAH <20
PCBs	0.5	0.5

Por otro lado, se ha detectado que mediante el método gravimétrico, el análisis de TPH de los suelos remediados, las muestras compuestas de CSUR 23\_OS\_04, CSUR 27\_OS\_01, CSUR 27\_OS\_03, BART01\_OS\_P1 superaron el Límite Objetivo de 30000 mg/kg (Anexo N° 2).

De los Informes de Cumplimiento Ambiental de Remediación de Suelos, se verificó que los resultados de monitoreo de metales pesados en las muestras compuestas de SHIV05, SHIVIYACU 01, 02, 04, CSUR 04, DORI12, DORI17, FORE 13 y BART 06 superaron el Límite Objetivo de Bario de 750 mg/kg. Además, el análisis de Plomo la muestra compuesta de BART 06 superó el Límite Objetivo de 375 mg/kg (Anexo N° 3).

### 2.3 Remediación de Pits

Las antiguas pozas de separación (Upper Pit y Safety Basin), las cuales eran zonas de separación final de los fluidos de producción, son áreas que fueron evaluadas como contaminadas por hidrocarburos. Dichas áreas forman parte de los compromisos del PMA (aprobado con R.D. 612-2007-MEM/AAE), el cual fue elaborado por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para ejecutar las modificaciones efectuadas al PAC – Lote 1AB.

De acuerdo al PMA aprobado con R.D. N° 612-2007-MEM/AAE, se ha identificado 08 zonas donde se viene ejecutando el cierre de pozas (Pits), las cuales se ubican en las siguientes áreas de producción: Huayurí, Jibarito, Dorissa, Capahuari Norte, Capahuari Sur, Forestal, Shiviayacu y San Jacinto.

<sup>2</sup> Método utilizado para los monitoreos de suelos por Pluspetrol Norte S.A. y reportado al OSINERGMIN en sus informes de cumplimiento.

<sup>3</sup> Riesgo a la salud humana.

<sup>4</sup> Riesgo al ambiente ecológico, correspondiente al nivel de contaminación que en las condiciones de la Amazonía peruana, puede eliminarse en un tiempo breve por degradación natural.

Mediante Informes de Cumplimiento Ambiental, la empresa Pluspetrol Norte S.A. declaró haber realizado los trabajos de remediación de suelos en las pozas de separación (Pits) del Lote 1AB, los cuales fueron ejecutados conforme se estuvo implementando el sistema de reinyección de las aguas de producción.

Por otro lado, según PMA aprobado con R.D. N° 612-2007-MEM/AEE, los Niveles Objetivos para remediación de las antiguas pozas de separación (Pits), serán las mismas aprobadas para el PAC del Lote 1AB.

De acuerdo a las actividades de supervisión ejecutadas por el OSINERGMIN del 16 al 23 de Junio del 2010 referente a la verificación del cumplimiento de PMA en el Lote 1AB, se tiene lo siguiente:

Pluspetrol Norte S.A. ha efectuado la intervención del total de pozas antiguas de separación (Pits) existentes en las zonas de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Huayuri, Dorissa, Jibarito, Shiviayacu, Forestal y San Jacinto. En cada zona de producción existían 02 pozas antiguas de separación (Upper Pit y Safety Basin), los cuales fueron remediados con la misma técnica empleada en los Sitios PAC. Asimismo, en la visita de supervisión se ha observado que las áreas intervenidas han sido reforestadas.

En cuanto a los resultados de monitoreos de los suelos, la empresa fiscalizada mediante el escrito N° 1349202 presentó al OSINERGMIN el recurso de reconsideración al Informe Técnico N° 169618-2010-OS/GFHL-UMAL, en donde Pluspetrol Norte S.A. informó que volvió a monitorear los suelos remediados en las mismas coordenadas que fueron observados por sobrepasar los límites objetivos de TPH y PAH. De la evaluación de éstos resultados se determina que los suelos remediados de las 16 pozas cumplen con los límites objetivos (Anexo N° 4).

Asimismo, los resultados de TPH y metales pesados de las muestras de suelos tomadas por CORPLAB durante la supervisión del OSINERGMIN efectuado del 16 al 22 de junio del 2010 en las antiguas pozas de separación (Pits), no superaron los límites objetivos. Sin embargo, del Informe de Cumplimiento de Ambiental de Remediación de Suelos las muestras de SB FORE-M02, SB FORE-M03 y SB FORE-M05 superan el Límite Objetivo de Bario (750 mg/kg).

Finalmente de la evaluación del cumplimiento de plazos de cierre de Pits se determina que las antiguas pozas de separación de Dorissa Safety Basin, Capahuari Sur Upper Pit, Capahuari Sur Safety Basin, Forestal Upper Pit, Forestal Safety Basin, San Jacinto Upper Pit y San Jacinto Safety Basin fueron cerrados fuera del plazo establecido en el PMA (Anexo N° 5).

### 3. CONCLUSIONES

- 3.1. Pluspetrol Norte S.A. ha cumplido con el compromiso de "Cero Vertimiento" de las aguas de producción a las cuencas hidrográficas Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 3.2. La empresa ha remediado los 75 sitios identificados en el PAC como área impactadas con hidrocarburos. Sin embargo de la evaluación de los compromisos de remediación se determina que 31 sitios han sido remediados fuera del plazo establecido en el PAC. Asimismo, se ha identificado muestras de suelos en zonas de Shiviayacu, Capahuari Sur, Dorissa, Forestal y Bartra que superan los límites objetivos de Bario y Plomo. Pluspetrol Norte S.A. deberá continuar con la remediación de estos lugares hasta que cumpla con los objetivos esperados.

*J.P.*



- 3.3. El OSINERGMIN, mediante Informe Técnico N° 155648-2009-OS/GFHL-UMAL inició el Procedimiento Administrativo Sancionador a Pluspetrol Norte S.A. por haber superado el Limite Objetivo de TPH en Shivyacu 12 y 37.
- 3.4. Del Informe de Cumplimiento Ambiental se determinó que las antiguas pozas de separación de Dorissa Safety Basin, Capahuari Sur Upper Pit, Capahuari Sur Safety Basin, Forestal Upper Pit, Forestal Safety Basin, San Jacinto Upper Pit y San Jacinto Safety Basin fueron cerrados fuera del plazo establecido en el PMA.
- 3.5. En cuanto a los resultados de monitoreos de los suelos remediados de las antiguas pozas de separación se determinó que los valores de TPH, PAH y metales pesados no superan los límites objetivos, a excepción de las muestras de SB FORE-M02, SB FORE-M03 y SB FORE-M05 que superan el Limite Objetivo de Bario (750 mg/kg).
- 3.6. Finalmente, el OSINERGMIN iniciará Procedimiento Administrativo Sancionador a Pluspetrol Norte S.A. - Lote 1AB .por los incumplimientos de plazos y alcances de los niveles objetivos de los sitios remediados.



**Sonia Alvarado Valle**  
Supervisora



**Jorge Humberto Villar Valladares**  
Jefe de Unidad de Producción,  
Procesos y Distribución

DV/SA  


ANEXO N° 1

EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL PAC - REMEDIACIÓN DE SUELOS EN EL LOTE 1 AB

Fecha de Evaluación: 27 de setiembre de 2010

ACTIVIDADES DEL PAC	ÁREA	FECHA DE VENCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESCARGOS DE PLUMAS DEL NORTE-EA Y VISITAS DE SUPERVISIÓN	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN
<b>2. REMEDIACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS</b>				
<b>SITIOS MAYORES</b>				
<b>SECTOR I</b>				
<b>CAPAHUARI NORTE</b>				
CVOR 08	Capahuari Norte	25/05/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo la empresa informó que a junio del 2008 el porcentaje de prendimiento de plantones ascendió a 48% lo que fue verificado en la visita de supervisión realizada en setiembre del 2008.	Cumplió
<b>CAPAHUARI SUR</b>				
CSUR 04	Capahuari Sur	01/07/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
CSUR 08 (2008)	Capahuari Sur	31/12/2006	De acuerdo a Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (23 de setiembre de 2007) establecido en el PAC. Asimismo, la empresa informó que a setiembre de 2008 el porcentaje de prendimiento de plantones ascendió a 70% lo que fue verificado en la visita de supervisión realizada en setiembre del 2008.	Cumplió Fuera de Plazo
CSUR 09 (2007)	Capahuari Sur	26/02/2007		
CSUR 25	Capahuari Sur	23/12/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, la empresa informó que el porcentaje de prendimiento de plantones de la reforestación a mayo de 2008 ascendió a 84 %, la empresa se comprometió a realizar trabajos de mantenimiento.	Cumplió
CSUR 27	Capahuari Sur	31/12/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
<b>SECTOR II</b>				
<b>FORESTAL</b>				
FORE 13	Forestal	08/08/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (23 de setiembre del 2005) establecido en el PAC. Asimismo, la reforestación culminó en abril del 2006.	Cumplió Fuera de Plazo
FORE 12	Forestal	06/12/2005	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
<b>SHIVIYACU</b>				
SHIV 15 (2005)	Shiviyacu	31/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 15 (2006)	Shiviyacu	27/01/2006		
SHIV 25	Shiviyacu	24/09/2006		
SHIV 30 (2006)	Shiviyacu	31/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 32 (2007)	Shiviyacu	28/05/2007		
SHIV 57	Shiviyacu	18/12/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-257 la empresa informó que a mayo de 2008 el prendimiento de plantones ascendió a 74 % por lo que se comprometieron a ejecutar trabajos de mantenimiento.	Cumplió
<b>SECTOR III</b>				
HUAY 12	Huayui	07/10/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (20 de diciembre del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
<b>SITIOS MENORES</b>				
<b>SECTOR I</b>				
<b>TAMBO</b>				
TAMPO1	Tambo	06/04/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de reforestación culminó en octubre de 2006. Asimismo la empresa se comprometió en ejecutar actividades de mantenimiento.	Cumplió
<b>CAPAHUARI NORTE</b>				
CNOR 02	Capahuari Norte	12/01/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
CNOR 03	Capahuari Norte	27/01/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
CNOR 04	Capahuari Norte	25/02/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
CNOR 11	Capahuari Norte	03/03/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
<b>SECTOR II</b>				
<b>SHIVIYACU</b>				
SHIV C1, C2, C4	Shiviyacu	03/12/2005	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y los trabajos de reforestación culminaron en mayo 2006.	Cumplió
SHIV 05	Shiviyacu	20/02/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (14 de marzo del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 07	Shiviyacu	25/02/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (24 de abril del 2006) establecido en el PAC. Las actividades de remediación se efectuaron paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 08, 09, 10, 11	Shiviyacu	08/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 12	Shiviyacu	11/08/2008	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 14	Shiviyacu	20/08/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 16	Shiviyacu	25/09/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (16 de noviembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 18	Shiviyacu	30/09/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (26 de noviembre de 2006).	Cumplió Fuera de Plazo

JP

ACTIVIDADES DEL PAC	AREA	FECHA DE VENCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESCARGOS DE PLUGPETROL NORTE S.A. Y VENTAS DE SUPERVISIÓN	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN
SHIV 20	Shiviyacu	04/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 21	Shiviyacu	09/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
S-V 22	Shiviyacu	14/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 23	Shiviyacu	19/09/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (04 de octubre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 24	Shiviyacu	24/09/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (09 de octubre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 28	Shiviyacu	01/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (26 de noviembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 34	Shiviyacu	08/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (15 de diciembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 35	Shiviyacu	16/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (18 de diciembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
S-V 36	Shiviyacu	21/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (28 de noviembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
<b>SAN JACINTO</b>				
SJAC 02	San Jacinto	26/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (10 de diciembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 04	San Jacinto	31/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (2 de diciembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 05	San Jacinto	05/11/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de reforestación culminó en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 07	San Jacinto	10/11/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (12 de diciembre de 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 12	San Jacinto	17/11/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (17 de diciembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 15	San Jacinto	08/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y las actividades de reforestación culminaron en noviembre de 2006.	Cumplió
SJAC 16	San Jacinto	13/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de reforestación culminaron en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 25	San Jacinto	18/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de reforestación culminaron en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 27	San Jacinto	27/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de reforestación culminaron en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 31	San Jacinto	31/12/2006	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (27 de noviembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 33 (2006)	San Jacinto	31/12/2006		
SJAC 35 (2007)	San Jacinto	11/05/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
<b>MARSELLA</b>				
MARS 01	Marsella	05/01/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (06 de enero de 2008) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
<b>BARTRA</b>				
BAR 01	Bartra	11/11/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142, el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Según supervisión OSINERGMIN del 15.Dic.07, se evidenció el área central con manchas de hidrocarburos y las canales de drenaje de agua arrastrando películas de aceites. Al respecto, Pluspetrol Norte informa que el área central tiene valores de TPH de 2.6 %, por lo que no fue intervenido. En cuanto a los trabajos de reforestación la empresa informó que a mayo de 2008 el prendimiento de plántones ascendió a 88%, por lo que realizaron trabajos de mantener miento.	Cumplió
BAR 05	Bartra	11/08/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y las actividades de reforestación culminaron en septiembre de 2007.	Cumplió
BAR 06	Bartra	18/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y las actividades de reforestación culminaron en diciembre de 2007.	Cumplió
BAR 11	Bartra	20/12/2007	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, la empresa informó mediante Carta PPN-EHS-08-142 que el porcentaje de prendimientos de plántones a mayo 2008 es de 85%, por lo que se proyectó reponer 134 plántones.	Cumplió
BAR 12	Bartra	22/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-142 la empresa informó que el porcentaje de prendimiento de plántones a mayo de 2008 fue de 85%, por lo que proyectó reponer 542 plántones.	Cumplió
BAR 18	Bartra	23/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-142 el porcentaje de prendimiento de plántones a mayo de 2008 fue de 85%, por lo que proyectó reponer 141 plántones.	Cumplió
BAR 22	Bartra	24/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-142 la empresa informó que el porcentaje de prendimiento de plántones a mayo de 2008 fue de 85%, por lo que proyectó reponer 42 plántones.	Cumplió

				Fecha de Evaluación:	27 de setiembre de 2010
ACTIVIDADES DEL PAC	AREA	FECHA DE VENCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESCARGOS DE PLUPPETROL NORTE S.A. VISITAS DE SUPERVISIÓN	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	
BART 24	Barta	25/09/2007	De acuerdo a Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN E-S-08-142, el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, de acuerdo a información enviada por Pluspetrol Norte S.A. el porcentaje de plantío de platanos a mayo de 2008 fue de 80%, los cuales según la manifestación por Pluspetrol Norte S.A. el 20 de setiembre de 2008.	Cumplió	
BART 25	Barta	25/09/2007	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142, el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo de acuerdo a información enviada por Pluspetrol Norte S.A. el porcentaje de plantío de platanos a mayo de 2008 fue de 74%, los cuales según la manifestación por Pluspetrol Norte S.A. el 27 de setiembre de 2008.	Cumplió	
<b>GARMEN</b>					
CARY 01	Carmen	19/01/2007	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142, el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió	
CARY 02	Carmen	23/01/2007			
CARY 04	Carmen	21/02/2007	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142, el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió	
<b>FORESTAL</b>					
FORE 03	Forestal	12/06/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (07 de octubre del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
FORE 08	Forestal	20/06/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (25 de setiembre del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
FORE 14	Forestal	21/06/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (12 de octubre del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
FORE 15	Forestal	25/06/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (10 de octubre del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
<b>SECTOR III</b>					
<b>HUAYURI</b>					
HUAY 05	Huayuri	06/05/05	De acuerdo a Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN E-S-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (03 de junio del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
HUAY 06	Huayuri	11/05/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (26 de diciembre del 2005) establecido en el PAC.		
<b>JIBARITO</b>					
JIBA 15 (2005)	Jibarito	31/12/2005			
JIBA 16 (2006)	Jibarito	27/12/2006	De acuerdo a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (10 de abril del 2007) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
<b>DORISSA</b>					
DORI 08	Dorissa	06/06/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (10 de enero del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
DORI 12	Dorissa	11/06/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera de plazo (04 de enero de 2006) establecido en el PAC.		
DORI 13	Dorissa	16/06/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (25 de octubre de 2006) establecido en el PAC.		
DORI 16	Dorissa	21/06/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (17 de noviembre del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo	
DOR 17	Dorissa	14/08/2005	De acuerdo a Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN F-S-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (22 de octubre de 2005) establecido en el PAC.		



**ANEXO N° 2**  
**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 1" INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PSAD84)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Aprobado por la DGAAS mediante R.D. N° 0153-2003-MEM/AAR)	Valor TPH (mg/Kg) (Según Informe de Cumplimiento presentado por Pluspetrol Norte S.A.)	Descripción y análisis	Evaluación	
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico					
CAPAHUARI NORTE	CNOR 11	CNOR 11_OS_01	CNOR 11_OS_S1	2-Sep-08	0332050	9707086	1,2	0,8 - 1,2	745	989	30.000	48	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ	
			CNOR 11_OS_S2		0332216	9707078	1,2	0,7 - 1,2							
			CNOR 11_OS_S3		0332137	9707100	1,1	0,2 - 1,1							
	CNOR 03	CNOR 03_OS_01	CNOR 03_OS_S1	2-Sep-08	0333605	9704108	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2	419	498,60	30.000	184	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ	
			CNOR 03_OS_S2		0333068	9704075	1,2	0,8 - 0,8 / 1,0 - 1,2							
			CNOR 03_OS_S3		0333090	9704049	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2							
	CNOR 04	CNOR 04_OS_01	CNOR 04_OS_S1	2-Sep-08	0334149	9703898	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2	311	409,40	30.000	39	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ	
			CNOR 04_OS_S2		0334124	9703937	1,1	0,0 - 0,2 / 0,7 - 0,9							
			CNOR 04_OS_S3		0334118	9703991	1,2	0,4 - 0,8							
			CNOR 04_OS_S4		0334119	9704088	1,2	0,6 - 0,9							
		CNOR 04_OS_02	CNOR 04_OS_S5		0334142	9703902	1,2	0,6 - 0,9	419	505					
			CNOR 04_OS_S6		0334186	9703904	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2							
			CNOR 04_OS_S7		0334161	9703822	1,2	0,7 - 1,0							
			CNOR 04_OS_S8		0334174	9703814	1,2	0,8 - 1,2							
	CNOR 06	CNOR 06_OS_01	CNOR 06_OS_S1	3-Sep-08	0333831	9703258	1,2	0,3 - 0,6	345	448,50	30.000	460	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ	
			CNOR 06_OS_S2		0333855	9703382	1,2	0,6 - 0,9							
			CNOR 06_OS_S3		0333828	9703418	1,0	0,8 - 1,0							
			CNOR 06_OS_S4		0333793	9703494	1,2	0,4 - 0,6							
		CNOR 06_OS_02	CNOR 06_OS_S5		0333745	9703567	1,2	0,4 - 0,6	133	202,9					
			CNOR 06_OS_S6		0333794	9703610	1,2	0,6 - 0,9							
			CNOR 06_OS_S7		0333787	9703670	1,2	0,9 - 1,2							
			CNOR 06_OS_S8		0333840	9703692	1,2	0,4 - 0,6							
	CNOR 02	CNOR 02_OS_01	CNOR 02_OS_S1	3-Sep-08	0334481	9702802	1,2	0,4 - 0,6	2.866	3.515	30.000	1.320	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ	
			CNOR 02_OS_S2		0334478	9702853	1,2	0,9 - 1,2							
			CNOR 02_OS_S3		0334477	9702888	1,2	0,6 - 0,9							
	TAMBO	TAMB 01	TAMB 01_OS_01	TAMB 01_OS_S1	3-Sep-08	0350273	9680752	1,2	0,0 - 0,4	24	< 100	30.000	30	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ
				TAMB 01_OS_S2		0350315	9680747	1,1	0,4 - 0,8						
				TAMB 01_OS_S3		0350360	9680675	1,06	0,8 - 1,06						

*Handwritten signature*

**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 1º INGRESO / LOTE 1A8**

Zona	SINOPAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (WGS84)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta - OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Según Informe de Conformidad presentado por Muspetrol Norte S.A.)	Valor TPH (mg/Kg) (Según Informe de Conformidad presentado por Muspetrol Norte S.A.)	Descripción y análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico				
CAFAMARI SUR	CSUR 09	CSUR 09_OS_01	CSUR 09_OS_S1	4-Sep-08	0341579	9690634	1,5	1,2 - 1,5	4,617	9,145	30,000	7,670	En el proceso de muestreo para la conformación de las muestras de suelo compuestas CSUR09_OS_03 y CSUR09_OS_04 se encontraron trazas de hidrocarburos. Sin embargo, de acuerdo a los resultados del análisis de las muestras éstas estarían por debajo del Límite Objetivo.	CUMPLIO
			CSUR 09_OS_S2		0341641	9690688	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 09_OS_S3		0341719	9690735	1,5	0,6 - 0,9						
			CSUR 09_OS_S4		0341821	9690754	1,5	0,3 - 0,6						
			CSUR 09_OS_S5		0341889	9690796	1,5	0,0 - 0,3						
		CSUR 09_OS_02	CSUR 09_OS_S6		0341910	9690896	1,5	1,2 - 1,5	4,643	6,169				
			CSUR 09_OS_S7		0342018	9690871	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 09_OS_S8		0342145	9690953	1,5	0,3 - 0,6						
			CSUR 09_OS_S9		0342170	9690992	1,68	0,6 - 0,9						
			CSUR 09_OS_S10		0342191	9691044	1,5	0,0 - 0,3						
		CSUR 09_OS_03	CSUR 09_OS_S11		0342252	9691042	1,5	1,2 - 1,5	7,786	10,033				
			CSUR 09_OS_S12		0342311	9690993	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 09_OS_S13		0342373	9690988	1,5	0,5 - 0,9						
			CSUR 09_OS_S14		0342368	9691066	1,75	0,3 - 0,6						
			CSUR 09_OS_S15		0342470	9691009	1,5	0,0 - 0,3						
		CSUR 09_OS_04	CSUR 09_OS_S16		0342513	9691053	1,5	1,2 - 1,5	12,879	17,176				
			CSUR 09_OS_S17		0342428	9691172	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 09_OS_S18		0342528	9691241	1,5	0,6 - 0,9						
			CSUR 09_OS_S19		0342427	9691222	1,5	0,3 - 0,6						
			CSUR 09_OS_S20		0342490	9691305	1,5	0,0 - 0,3						
CAFAMARI SUR	CSUR 23	CSUR 23_OS_01	CSUR 23_OS_S1	5-Sep-08	0343130	9692472	1,5	1,3 - 1,6	0,105	13,160	30,000	16,900	En el proceso de muestreo para la conformación de la muestra compuesta CSUR23_OS_04, se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, de acuerdo a los resultados del análisis de las muestras por ambos metodologías éstas estarían por debajo del Límite Objetivo, a excepción de la muestra compuesta CSUR23_OS_04, que analizada por el método gravimétrico el valor de TPH superó el Límite Objetivo.	SIN EN OBSERVACION (Suelos Manchados con Hidrocarburos)
			CSUR 23_OS_S2		0343030	9692544	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 23_OS_S3		0342968	9692454	1,5	0,6 - 0,9						
			CSUR 23_OS_S4		0343075	9692406	1,5	0,3 - 0,6						
			CSUR 23_OS_S5		0343014	9692302	1,5	0,0 - 0,3						
		CSUR 23_OS_02	CSUR 23_OS_S6		0342878	9692247	1,5	1,2 - 1,5	5,129	7,671				
			CSUR 23_OS_S7		0342832	9691994	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 23_OS_S8		0343025	9692190	1,5	0,6 - 0,9						
			CSUR 23_OS_S9		0343054	9692139	1,5	0,3 - 0,6						
			CSUR 23_OS_S10		0343058	9692025	1,5	0,0 - 0,3						
		CSUR 23_OS_03	CSUR 23_OS_S11		0342831	9691934	1,5	1,2 - 1,5	9,434	19,765				
			CSUR 23_OS_S12		0342869	9691970	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 23_OS_S13		0342736	9691782	1,5	0,6 - 0,9						
			CSUR 23_OS_S14		0342657	9691694	1,5	0,3 - 0,6						
			CSUR 23_OS_S15		0342584	9691786	1,5	0,0 - 0,3						
		CSUR 23_OS_04	CSUR 23_OS_S16		0342580	9691752	1,5	1,2 - 1,5	10,579	15,314				
			CSUR 23_OS_S17		0342581	9691627	1,5	0,9 - 1,2						
			CSUR 23_OS_S18		0342534	9691525	1,5	0,6 - 0,9						
			CSUR 23_OS_S19		0343542	9691407	1,5	0,3 - 0,6						
			CSUR 23_OS_S20		0342427	9691305	1,5	0,0 - 0,3						

**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 1<sup>er</sup> INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PAGS)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colocación (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta - OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Aprobado por la DGAAZ mediante R.D. N° 013-2002-NE/MAE)	Valor TPH (mg/Kg) (Según Informe de Cumplimiento presentado por Phosprobel Norte S.A.)	Análisis	Evaluación	
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico					
CAPITANRI SUR	CSUR 27 (Zona Adyacente)	CSUR 27_DS_V01	Muestra Puntual	6-Sep-08	0343447	9692567	1,5	0,0 - 0,6	7,521	10,144	30,000	N.D.*	Durante la inspección del Sitio PAC CSUR27 se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos en áreas adyacentes a la misma. Por ende, se procedió al muestreo del lugar indicado, ejecutándose tres muestreos puntuales, en los cuales también, se evidenciaron suelos manchados con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, de acuerdo a los resultados del análisis de las muestras de suelos por ambas metodologías ASES existen por debajo del Límite Objetivo.	CUMPLIÓ	
		CSUR 27_OS_V02	Muestra Puntual		0343454	9692554	1,5	0,0 - 0,6	11,562	16,016					
		CSUR 27_OS_V03	Muestra Puntual		0343417	9692590	1,2	0,0 - 0,6	12,033	28,330					
	CSUR 27		CSUR 27_DS_01	Muestra Puntual	7-Sep-08	0343367	9692607	1,1	0,0 - 1,1	17,855	21,468	30,000	18,000	En el proceso de muestreo de los perforados CSUR27_OS_01 y CSUR27_OS_02, se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos. Asimismo el análisis de las muestras compuestas de suelos de CSUR27_DS_01 y CSUR27_DS_03 bajo el método gravimétrico superaron el Límite Objetivo.	SITIO EN OBSERVACION (Suelos Manchados con Hidrocarburos)
			CSUR 27_OS_02	Muestra Puntual		0343270	9692581	1,2	0,0 - 0,3 / 0,3 - 1,2	0,108	20,210				
			CSUR 27_OS_03	CSUR 27_OS_S1		0343237	9692568	1,2	0,0 - 1,20	22,316	26,879				
			CSUR 27_OS_04	CSUR 27_OS_S2		0349297	9692589	2,0	1,2 - 2,0						
	CSUR 04	CSUR 04_OS_01	CSUR 04_OS_S1		8-Sep-08	0342152	9688708	1,2	0,0 - 0,25	2,564	3,425	30,000	1,400	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg)	CUMPLIÓ
			CSUR 04_OS_S2			0342110	9688810	1,2	0,25 - 0,5						
			CSUR 04_OS_S3			0342172	9688624	1,2	0,5 - 0,75						
			CSUR 04_OS_S4			0342166	9688947	1,2	0,75 - 1,0						
			CSUR 04_OS_S5			0342137	9688975	1,2	1,0 - 1,2						
CSUR 04_OS_02		CSUR 04_OS_S6		0342087		9688686	1,2	0,5 - 1,2	840	1,077					
		CSUR 04_OS_S7		0342134		9688678	1,2	0,7 - 0,9							
		CSUR 04_OS_S8		0342138		9688720	1,2	0,5 - 0,7							
		CSUR 04_OS_S9		0342164		9688778	1,2	0,3 - 0,5							
		CSUR 04_OS_S10		0342121		9688754	1,2	0,0 - 0,3							

\* No Determinado (esta área no fue intervenido por PPN)

*[Handwritten signature]*

**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 2<sup>do</sup> INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PGAAE)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colectación (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta - OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Según Informe de Cumplimiento PPA-001 de la DGAEE - Resolución R.O. N° 043.300- MESAEE)	Valor TPH (mg/Kg) (Según Informe de Cumplimiento PPA-001 de la DGAEE - Resolución R.O. N° 043.300- MESAEE)	Descripción y análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico				
SH VIVACU	SHIV 05	SHIV 05_OS_01	muestra puntual	19-Oct-08	0373447	8728368	1,3	0,2 - 0,8	2.158	7.316	30.000	200	Durante el proceso de muestreo en el perforado puntual SHIV05_OS 01, se evidenciaron suaves trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados de los análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó al Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIO
			SHIV 05_OS_S1		0373481	8728317	1,2	0,95 - 1,2	1.250	2.170				
			SHIV 05_OS_S2		0373483	8728378	1,2	0,7 - 0,85						
			SHIV 05_OS_S3		0373459	8728408	0,95	0,5 - 0,7						
			SHIV 05_OS_S4		0373478	8728402	1,2	0,3 - 0,5						
	SHIV 12	SHIV 12_OS_01	SHIV 12_OS_S1	23-Oct-08	0373887	8728723	1,6	0,8 - 1,6	44.308	27.490	30.000	10.000	El valor del parámetro TPH, establecido en el análisis de la muestra compuesta SHIV12_OS 01 por el método 8015 supera al límite objetivo establecido por la DGAEE (30.000 mg/Kg). Por ende, el Sitio PAC SHIV12 no ha sido remediado en su totalidad por tal motivo el OSINERGMIN ha iniciado el Procedimiento Administrativo Sancionador.	NO CUMPLIO
			SHIV 12_OS_S2		0373714	8728778	1,6	0,6 - 0,8						
		SH V 12_OS_S3	0373878		8729178	1,5	1,3 - 1,4							
		SHIV 12_OS_S4	0373672		8729202	1,2	1,0 - 1,2							
		SHIV 12_OS_S5	0373697		8729206	1,2	0,5 - 1,0							
		SHIV 12_OS_S6	0373637		8728184	1,2	0,25 - 0,5							
		SHIV 12_OS_S7	0373662		8729204	1,5	0,0 - 0,25							
	SHIV 30	SHIV 30_OS_01	SHIV 30_OS_S1	20-Oct-08	0374587	8728688	1,3	0,0 - 0,4	3.672	6.137	30.000	2.120	En el proceso de muestreo para la conformación de la muestra compuesta SHIV30_OS_02, se encontraron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó al Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIO
			SHIV 30_OS_S2		0374554	8728678	1,6	0,4 - 0,8						
			SHIV 30_OS_S3		0374582	8728682	1,3	0,8 - 1,2						
			SHIV 30_OS_S4		0374498	8728644	1,6	1,2 - 1,6						
		SHIV 30_OS_02	SHIV 30_OS_S5		0374332	8728764	1,3	0,0 - 0,6						
			SHIV 30_OS_S6		0374385	8728777	1,6	0,6 - 1,0						
			SHIV 30_OS_S7		0374383	8728814	1,5	1,0 - 1,2						
			SHIV 30_OS_S8		0374413	8728810	1,4	1,3 - 1,6						
	SHIV 34 (Zona Adyacente)	SHIV 34_OS_V01	SHIV 34_OS_S1	21-Oct-08	0373817	8727951	1,6	0,0 - 0,4 / 0,6 - 1,6	6.773	12.826	30.000	N.D. *	La muestra compuesta SHIV34_OS_V01 fue colectada en un área adyacente al Sitio PAC SHIV34, durante este proceso se encontraron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó el Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIO
			SH V 34_OS_S2		0373825	8727954	1,3	0,4 - 0,8						
	SHIV 1,2,4	SHIV 1,2,4_OS_01	SHIV 1,2,4_OS_S1	21-Oct-08	0373501	8725812	1,3	1,0 - 1,5	1.839	5.381	30.000	13.680	En el proceso de muestreo para la conformación de la muestra compuesta SHIV 1,2,4_OS_02, se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó el Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIO
			SHIV 1,2,4_OS_S2		0373824	8725786	1,3	0,2 - 1,0						
			SHIV 1,2,4_OS_S3		0373853	8725788	1,3	0,5 - 0,7						
			SHIV 1,2,4_OS_S4		0373895	8725792	1,3	0,0 - 0,5						
			SHIV 1,2,4_OS_S5		0373887	8725528	1,3	0,0 - 0,3						
		SHIV 1,2,4_OS_02	SHIV 1,2,4_OS_S6		0373915	8725536	1,6	0,3 - 0,7	8.060	11.339				
SHIV 1,2,4_OS_S7			0373866		8725535	1,3	0,3 - 0,7							
SHIV 1,2,4_OS_S8			0374058		8725517	1,3	0,7 - 1,3							

\* No Determinado (esta área no fue intervenida por PPA)

*JH*



**MONITOREO DE SUELOS DE OSINERGMIN  
EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 2<sup>do</sup> INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PSAD98)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH [mg/Kg] (Aprobado por la DGAAE mediante R.D. N° 0163-2006- MEMIAAG)	Valor TPH [mg/Kg] (Según Informe de Laboratorio presentado por Pluspetrol Norte S.A.)	Descripción y análisis	Evaluación		
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico						
SHIVYACU	SHIV 37	SHIV 37_OS_01	SHIV 37_OS_51	22-Oct-08	0374291	9725532	1,3	0,7 - 1,0	7,705	10,911	30,000	12,250	En el proceso de muestreo para la conformación de las muestras de suelo compuestas SHIV37_OS_03 y SHIV37_OS_04 se encontraron trazas de hidrocarburos, así mismo, el análisis del parámetro TPH efectuado por el método 8015 a la muestra SHIV37_OS_04, superó el límite objetivo aprobado por la DGAAE (30,000 mg/kg). Por lo tanto, el Sitio PAC SHIV37 no ha sido remediado en su totalidad, por tal motivo el OSINERGMIN ha iniciado el Procedimiento Administrativo Sancionador.	NO CUMPLIÓ		
			SHIV 37_OS_52		0374338	9725772	1,3	0,0 - 0,4								
			SHIV 37_OS_53		0374308	9725688	1,3	0,4 - 0,7								
			SHIV 37_OS_54		0374117	9725419	1,6	0,5 - 0,8								
			SHIV 37_OS_55		0374275	9725814	1,3	1,1 - 1,3								
		SHIV 37_OS_02	SHIV 37_OS_56		0374405	9725882	1,3	1,0 - 1,3	6,286	12,297						
			SHIV 37_OS_57		0374356	9725914	1,3	1,0 - 1,3								
			SHIV 37_OS_58		0374402	9725886	1,3	0,3 - 0,6								
			SHIV 37_OS_59		0374414	9725882	1,3	0,0 - 0,3								
		SHIV 37_OS_03	SHIV 37_OS_510		0374501	9725989	1,3	0,6 - 1,0	13,812	33,920						
			SHIV 37_OS_511		0374617	9726149	1,3	0,3 - 0,6								
			SHIV 37_OS_512		0374756	9726028	1,3	0,0 - 0,3								
			SHIV 37_OS_513		0374668	9726126	1,3	1,0 - 1,3								
			SHIV 37_OS_514		0374719	9726108	1,3	0,7 - 1,0								
		SHIV 37_OS_04	SHIV 37_OS_515		0374712	9726162	1,3	0,5 - 0,7	34,454	125,671						
			SHIV 37_OS_516		0374794	9726136	1,4	0,2 - 1,2								
	SHIV 37_OS_517		0374875	9726193	1,5	0,5 - 0,8										
	SHIV 37_OS_518		0375082	9726575	1,3	0,2 - 0,8										
	SHIV 37_OS_519		0375365	9726720	1,3	0,6 - 0,8										
	SHIV 24	SHIV 24_OS_01	SHIV 24_OS_51	23-Oct-08	0373922	9724882	1,8	0,5 - 1,0	2,424	5,690	30,000	1,060			Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SHIV 24_OS_52		0373930	9724862	1,8	0,0 - 0,5								
			SHIV 24_OS_53		0373924	9724880	1,8	1,0 - 1,5								
			SHIV 24_OS_54		0373894	9724952	2,3	1,2 - 2,0								
	SHIV 25	SHIV 25_OS_01	SHIV 25_OS_51	23-Oct-08	0373929	9725072	1,1	0,9 - 1,1	1,509	11,138	30,000	3,326			En el proceso de muestreo para la conformación de las muestras compuestas SHIV25_OS_01 y SHIV25_OS_03, se evidenciaron suelos manchados con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó el Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIÓ
SHIV 25_OS_52			0374072		9725208	1,1	0,7 - 0,8									
SHIV 25_OS_53			0374130		9725248	1,1	0,5 - 0,7									
SHIV 25_OS_54			0374097		9725174	1,1	0,3 - 0,5									
SHIV 25_OS_55			0374059		9725104	1,1	0,0 - 0,3									
SHIV 25_OS_02		SHIV 25_OS_56	0373854		9725132	2,3	1,8 - 1,8	4,116	3,900							
		SHIV 25_OS_57	0373819		9724990	2,3	1,0 - 1,6									
		SHIV 25_OS_58	0373781		9724962	1,4	0,7 - 1,0									
SHIV 25_OS_03		SHIV 25_OS_59	0373788		9724901	1,6	0,3 - 0,7	7,567	10,563							
		SHIV 25_OS_510	0373849		9724890	2,3	0,5 - 1,5									
		SHIV 25_OS_511	0373852		9724896	2,3	1,5 - 2,3									
SHIV 20	SHIV 20_OS_01	SHIV 20_OS_51	24-Oct-08	0374490	9724960	1,7	0,0 - 0,4	87	4,740	30,000	949	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ			
		SHIV 20_OS_52		0374479	9724932	1,3	0,4 - 0,8									
		SHIV 20_OS_53		0374493	9724920	1,3	0,8 - 1,2									
SHIV 21	SHIV 21_OS_01	SHIV 21_OS_51	24-Oct-08	0374806	9724988	1,6	0,0 - 0,3	1,089	1,999	30,000	1,144	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ			
		SHIV 21_OS_52		0374533	9724988	1,3	0,3 - 0,6									
		SHIV 21_OS_53		0374495	9724974	1,3	0,6 - 0,9									
		SHIV 21_OS_54		0374454	9724952	1,3	0,9 - 1,1									
		SHIV 21_OS_55		0374514	9724912	1,3	1,1 - 1,3									

**MONITOREO DE SUELOS DE OSINERGMIN  
EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 2<sup>do</sup> INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PSAD68)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH [mg/Kg] (Aprobado por la DGANE mediante R.D. N° 2193-2008-MINAM)	Valor TPH [mg/Kg] (Según Informe de Cumplimiento presentado por Fluxpetrol Norte S.A.)	Descripción y análisis	Evaluación		
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico						
SHIVYACU	SHIV 8.9.10.11	SHIV 8.9.10.11_OS_01	SHIV 8.9.10.11_OS_01	25-Oct-08	0373539	9724302	1.3	0.0 - 0.3	4,048	7,358	30,000	2,400	En el proceso de muestreo para la conformación de las muestras compuestas SHIV8.9.10.11_OS_01 y SHIV8.9.10.11_OS_02 se evidenciaron suelos manchados con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó el Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIÓ		
			SHIV 8.9.10.11_OS_01		0373538	9724338	1.3	1.0 - 1.3								
			SHIV 8.9.10.11_OS_01		0373543	9724338	1.3	0.7 - 1.0								
			SHIV 8.9.10.11_OS_01		0373523	9724398	1.3	0.5 - 0.7								
			SHIV 8.9.10.11_OS_01		0373538	9724422	1.3	0.3 - 0.5								
		SHIV 8.9.10.11_OS_02	SHIV 8.9.10.11_OS_02		0373621	9724542	1.3	0.0 - 0.3	2,622	4,960						
			SHIV 8.9.10.11_OS_02		0373652	9724520	1.3	1.0 - 1.3								
			SHIV 8.9.10.11_OS_02		0373628	9724483	1.3	0.7 - 1.0								
			SHIV 8.9.10.11_OS_02		0373576	9724465	1.5	1.3 - 1.5								
			SHIV 8.9.10.11_OS_02		0373586	9724436	1.6	0.3 - 0.7								
	SHIV 22	SHIV 22_OS_01	SHIV 22_OS_01	25-Oct-08	0374085	9724824	1.3	0.0 - 0.4	151	4,280	30,000	40			Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SHIV 22_OS_01		0374074	9724840	1.3	0.4 - 0.8								
			SHIV 22_OS_01		0374069	9724832	1.3	0.8 - 1.3								
	SHIV 23	SHIV 23_OS_01	SHIV 23_OS_01	25-Oct-08	0374043	9724896	1.3	1.0 - 1.1	1,917	3,130	30,000	1,837			Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SHIV 23_OS_01		0374099	9724991	1.5	1.3 - 1.5								
			SHIV 23_OS_01		0374102	9724914	1.3	0.8 - 1.0								
			SHIV 23_OS_01		0374107	9724850	1.3	0.4 - 0.8								
			SHIV 23_OS_01		0374141	9724835	1.3	0.0 - 0.4								
	SHIV 15	SHIV 15_OS_01	SHIV 15_OS_01	26-Oct-08	0374508	9724751	1.4	1.2 - 1.4	3,456	6,990	30,000	8,000			Durante el muestreo de SHIV15_OS_01, se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó el Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIÓ
			SHIV 15_OS_01		0374351	9724678	1.5	1.0 - 1.2								
			SHIV 15_OS_01		0374309	9724538	1.5	0.8 - 1.0								
			SHIV 15_OS_01		0374285	9724531	1.3	0.6 - 0.8								
			SHIV 15_OS_01		0374236	9724526	1.3	0.0 - 0.6								
		SHIV 15_OS_02	SHIV 15_OS_02		0374213	9724284	1.2	0.0 - 0.3	2,814	4,093						
			SHIV 15_OS_02		0374232	9724348	1.2	0.3 - 0.6								
			SHIV 15_OS_02		0374250	9724426	1.2	0.6 - 0.8								
			SHIV 15_OS_02		0374237	9724476	1.2	0.8 - 1.0								
			SHIV 15_OS_02		0374253	9724496	1.2	1.0 - 1.2								
	SHIV 14	SHIV 14_OS_01	SHIV 14_OS_01	26-Oct-08	0374222	9723956	0.9	0.0 - 0.3	508	1,616	30,000	16,690			Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SHIV 14_OS_01		0374237	9723974	0.9	0.3 - 0.6								
			SHIV 14_OS_01		0374240	9723976	0.9	0.8 - 0.9								
	SHIV 16	SHIV 16_OS_01	SHIV 16_OS_01	26-Oct-08	0374146	9724180	1.5	1.0 - 1.5	857	1,620	30,000	1,130			Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
SHIV 16_OS_01			0374124		9724211	1.3	0.5 - 1.0									
SHIV 16_OS_01			0374090		9724174	1.3	0.0 - 0.5									
SHIV 18	SHIV 18_OS_V01	muestra puntual	26-Oct-08	0373897	9723534	1.4	0.0 - 1.4	573	1,498	30,000	25	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ			
		SHIV 18_OS_01		0373890	9723527	1.5	1.0 - 1.5									
	SHIV 18_OS_01	SHIV 18_OS_01		0373883	9723493	1.3	0.5 - 1.0	83	271							
		SHIV 18_OS_01		0373856	9723516	1.3	0.0 - 0.5									

**MONITOREO DE SUELOS DE OSINERGMIN  
EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 2<sup>do</sup> INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Bajo PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Hora	Coordenadas (Mts/DM)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colectación (m)	Resultado de Análisis TPH - OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo (mg/Kg) (Acreditado por el ODEAC mediante R.D. N° 443-2008-DE/MINAM)	Valor TPH (mg/Kg) (Según Informe de Laboratorio presentado ante Municipal Norte S.A.)	Descripción y análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico				
S-HUAYACU	SHIV 07	SHIV 07_OS_01	SHIV 07_OS_01	28-Oct-08	0373463	9723592	0.4	0.0 - 0.15	9,182	11,221	50,000	1,500	Durante el muestreo de SHIV07_OS_01, se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó el Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIÓ
			SHIV 07_OS_02		0373478	9723997	0.4	0.15 - 0.25						
			SHIV 07_OS_03		0373484	9723994	0.4	0.25 - 0.4						
	SHIV 28	SHV 28_OS_01	SHIV 28_OS_01	27-Oct-08	0374871	9722966	1.4	1.0 - 1.4	722	1,640	30,000	410	Muestras sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SHIV 28_OS_02		0374891	9722983	1.6	0.8 - 1.0						
			SHIV 28_OS_03		0374650	9722824	1.0	0.4 - 0.8						
			SHIV 28_OS_04		0374808	9722982	1.3	0.0 - 0.4						
		SHV 28_US_02	SHIV 28_OS_05		0374848	9722609	1.3	1.0 - 1.3	499	700				
			SHIV 28_OS_06		0374587	9722872	1.3	0.8 - 1.0						
			SHIV 28_OS_07		0374998	9722820	1.3	0.4 - 0.8						
			SHIV 28_OS_08		0374537	9722608	1.3	0.0 - 0.4						
	SHIV 34	SHV 34_OS_01	SHIV 34_OS_01	27-Oct-08	0373736	9727020	1.5	1.0 - 1.6	878	7,902	30,000	309	En preciso señalar, que en áreas adyacentes al bajo PAC SHIV24 se ubicaron suelos manchados con hidrocarburos. Por ende, se requiere que Pluspetrol Norte S.A. efectúe una verificación de la orientación del sitio muestreado. Sin embargo, los resultados del análisis de suelos por ambas metodologías no sobrepasó el Límite Objetivo de TPH.	CUMPLIÓ
			SHIV 34_OS_02		0373759	9727044	1.3	0.5 - 1.0						
			SHIV 34_OS_03		0373812	9727052	1.3	0.0 - 0.5						
	SHIV 35	SHV 35_OS_01	SHIV 35_OS_01	27-Oct-08	0373202	9725108	1.3	0.0 - 0.4	182	1,140	30,000	316	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SHIV 35_OS_02		0374152	9725088	1.3	0.4 - 0.8						
			SHIV 35_OS_03		0378042	9725080	1.3	0.8 - 1.0						
	SHIV 36	SHV 36_OS_01	SHIV 36_OS_01	27-Oct-08	0374881	9722800	1.5	0.4 - 0.7	517	1,230	30,000	519	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ
SHIV 36_OS_02			0374810		9722824	1.3	0.0 - 0.4							
SHIV 36_OS_03			0374870		9722894	1.3	0.4 - 1.0							

**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 3<sup>er</sup> INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PSAD14)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Aprobado por la DGAAE mediante R.D. N° 0133-2003-MEM/AAG)	Valor TPH (mg/Kg) (Según informes de Cumplimiento presentados por Pluspetrol Norte S.A.)	Análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico				
SAN JACINTO	SJAC 05	SJAC 05_OS_01	SJAC 05_OS_S1	5-Dec-08	401328	9750240	1.30	0,00 - 0.40	1.925	2.820	30.000	5.070	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SJAC 05_OS_S2		401335	9750214	1.30	0,40 - 0.80						
			SJAC 05_OS_S3		401328	9750244	1.20	0,80 - 1.20						
	SJAC 31	SJAC 31_OS_01	SJAC 31_OS_S1	5-Dec-08	401712	9748074	1.30	1,05 - 1.30	860	3.720	30.000	1.119	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SJAC 31_OS_S2		401724	9748120	1.30	0,80 - 1,05						
			SJAC 31_OS_S3		401723	9748164	1.30	0,55 - 0,80						
			SJAC 31_OS_S4		401780	9748175	1.30	0,30 - 0,55						
			SJAC 31_OS_S5		401736	9748124	1.30	0,00 - 0,30						
	SJAC 04	SJAC 04_OS_01	SJAC 04_OS_S1	5-Dec-08	402215	9747152	1.30	1,00 - 1,30	1.358	1.920	30.000	6.806	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SJAC 04_OS_S2		402253	9747158	1.30	0,85 - 1,00						
			SJAC 04_OS_S3		402247	9747097	1.30	0,32 - 0,65						
			SJAC 04_OS_S4		402276	9747138	1.30	0,00 - 0,32						
		SJAC 04_OS_02	SJAC 04_OS_S5		402320	9747088	1.30	0,00 - 0,30	3.838	4.990				
			SJAC 04_OS_S6		402268	9747088	1.30	0,30 - 0,60						
			SJAC 04_OS_S7		402271	9747036	1.30	0,60 - 0,90						
			SJAC 04_OS_S8		402264	9747028	1.20	0,90 - 1,20						
	SJAC 16	SJAC 16_OS_01	SJAC 16_OS_S1	6-Dec-08	403934	9743986	1.30	0,00 - 0,30	835	1.160	30.000	67	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SJAC 16_OS_S2		403872	9744010	1.30	0,30 - 0,60						
			SJAC 16_OS_S3		403898	9744072	1.30	0,60 - 0,90						
			SJAC 16_OS_S4		403908	9744130	1.30	0,90 - 1,10						
			SJAC 16_OS_S5		403917	9744204	1.30	1,10 - 1,30						
	SJAC 25	SJAC 25_OS_01	SJAC 25_OS_S1	6-Dec-08	402501	9746521	1.30	0,90 - 1,30	27	800	30.000	< 2	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SJAC 25_OS_S2		402510	9746514	1.20	0,00 - 0,40						
			SJAC 25_OS_S3		402515	9746498	1.20	0,40 - 0,80						
	SJAC 27	SJAC 27_OS_01	SJAC 27_OS_S1	7-Dec-08	403613	9744688	1.30	1,05 - 1,30	1.390	3.450	30.000	383	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			SJAC 27_OS_S2		403610	9744678	1.30	0,80 - 1,05						
			SJAC 27_OS_S3		403647	9744885	1.30	0,55 - 0,80						
			SJAC 27_OS_S4		403653	9744670	1.30	0,25 - 0,55						
SJAC 27_OS_S5			403662		9744632	1.30	0,00 - 0,25							
SJAC 15	SJAC 15_OS_01	SJAC 15_OS_S1	7-Dec-08	403952	9744309	1.30	0,43 - 0,66	486	1.150	30.000	1.270	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIÓ	
		SJAC 15_OS_S2		403963	9744332	1.30	0,86 - 1,30							
		SJAC 15_OS_S3		403977	9744447	1.30	0,00 - 0,43							

*Handwritten mark*



**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 3º INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (psas)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colación (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/kg)		Límite Objetivo TPH (mg/kg) (Aplicado por la DRAE mediante R.D. N° 01 12-2002-MINAM)	Valor TPH (mg/kg) (Según Informe de Laboratorio presentado por Puquapuall Norte S.A.)	Análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico				
SAN JACINTO	SJAC 33	SJAC 33_OS_01	SJAC 33_OS_S1	7-Dec-08	404053	9743956	1,30	0,00 - 0,30	1,300	1,770	30,000	505	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			SJAC 33_OS_S2		404002	9743904	1,30	0,30 - 0,60						
			SJAC 33_OS_S3		403968	9743874	1,30	0,60 - 0,90						
			SJAC 33_OS_S4		403967	9743840	1,30	0,90 - 1,30						
		SJAC 33_OS_02	SJAC 33_OS_S5		403986	9743822	1,30	0,00 - 0,30	959	2,350				
			SJAC 33_OS_S6		404023	9743764	1,30	0,30 - 0,60						
			SJAC 33_OS_S7		403950	9743862	1,30	0,60 - 0,90						
			SJAC 33_OS_S8		403953	9743847	1,30	0,90 - 1,30						
	SJAC 07	SJAC 07_OS_01	SJAC 07_OS_S1	7-Dec-08	404415	9743106	1,30	0,00 - 0,25	747	760	30,000	250	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			SJAC 07_OS_S2		404464	9743243	1,30	0,60 - 1,05						
			SJAC 07_OS_S3		404528	9743231	1,30	0,75 - 0,55						
			SJAC 07_OS_S4		404590	9743260	1,30	0,55 - 0,80						
			SJAC 07_OS_S5		404534	9743306	1,30	1,05 - 1,30						
	SJAC 02	SJAC 02_OS_01	SJAC 02_OS_S1	7 Dec 08	404543	9743825	1,30	1,05 - 1,30	1.177	5,040	30,000	3.237	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores de parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			SJAC 02_OS_S2		404552	9743773	1,30	0,80 - 1,05						
			SJAC 02_OS_S3		404532	9743808	1,30	0,55 - 0,80						
			SJAC 02_OS_S4		404560	9743755	1,30	0,25 - 0,55						
			SJAC 02_OS_S5		404550	9743892	1,30	0,00 - 0,25						
	SJAC 12	SJAC 12_OS_01	SJAC 12_OS_S1	7-Dec-08	403804	9743348	1,30	0,00 - 0,30	1.210	1.920	30,000	1.330	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			SJAC 12_OS_S2		403783	9743372	1,30	0,30 - 0,60						
SJAC 12_OS_S3			403754		9743418	1,30	0,60 - 0,90							
SJAC 12_OS_S4			403700		9743518	1,30	0,90 - 1,30							
SJAC 12_OS_S5			403746		9743574	1,30	0,00 - 0,30							
SJAC 12_OS_02		SJAC 12_OS_S6	403766		9743476	1,30	0,30 - 0,60	4,078	4,410					
		SJAC 12_OS_S7	403782		9743490	1,30	0,60 - 0,90							
		SJAC 12_OS_S8	403820		9743520	1,30	0,90 - 1,30							
		SJAC 12_OS_S9	403820		9743520	1,30	0,90 - 1,30							
BARTRA	BART 19	BART 19_OS_01	8-Dec-08	BART 19_OS_S1	429717	9730120	1,40	0,00 - 0,45	1.956	2.650	30,000	516	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
				BART 19_OS_S2	429682	9730108	1,30	0,45 - 0,92						
				BART 19_OS_S3	429608	9730071	1,40	0,94 - 1,40						
	BART 11	BART 11_OS_01	8-Dec-08	BART 11_OS_S1	429621	9729034	1,30	0,00 - 0,30	4,767	6.300	30,000	3.210	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
				BART 11_OS_S2	429610	9729981	1,30	0,05 - 1,30						
				BART 11_OS_S3	429637	9729948	1,30	0,80 - 1,05						
				BART 11_OS_S4	429633	9729959	1,30	0,60 - 0,90						
				BART 11_OS_S5	429679	9729963	1,30	0,30 - 0,60						

**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 3º INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	SITE PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (P34010)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Aprobado por la OGAAS mediante R.D. N° 0151-2005-HEWAAE)	Valor TPH (mg/Kg) (Según Informe de Laboratorio presentado por Fluzpetrol Norte S.A.)	Análisis	Evaluación					
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico									
FORESTAL	FORE 12	FORE 12_OS_01	FORE 12_OS_S1	10-Dec-08	370682	9741932	1,30	0,00 - 0,30	7,085	8,570	30,000	540	Durante el proceso de muestreo del perforado puntual FORE12_OS_01, se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados de muestreo de suelos por ambas metodologías no superaron el Límite Objetivo.	CUMPLIÓ					
			FORE 12_OS_S2		370717	9741918	1,30	0,60 - 0,90											
			FORE 12_OS_S3		370728	9741900	1,30	0,30 - 0,60											
			FORE 12_OS_S4		370806	9741918	1,30	0,90 - 1,30											
		FORE 12_OS_02	FORE 12_OS_02		FORE 12_OS_S5	370850	9741879	1,30							0,00 - 0,32	3,381	5,430		
		FORE 12_OS_S6			370890	9741833	1,30	0,88 - 1,30											
		FORE 12_OS_S7			370744	9741857	1,30	0,66 - 0,88											
		FORE 12_OS_S8			370764	9741844	1,30	0,32 - 0,65											
		FORE 12_OS_P1			Muestra Puntual	370728	9741821	1,50							1,20 - 1,50			15,021	16,340
		FORE 14_OS_01			FORE 14_OS_01	FORE 14_OS_S1	371075	9741794							1,30			0,00 - 0,40	6,527
	FORE 14_OS_S2	371089	9741782	1,30	0,40 - 0,95														
	FORE 14_OS_S3	371080	9741798	1,30	0,95 - 1,30														
	FORE 13	FORE 13_OS_01	FORE 13_OS_01	FORE 13_OS_S1	11-Dec-08	370677	9741772	1,80	1,05 - 1,30	4,053	6,380	30,000	1,200	Durante el proceso de muestreo del perforado puntual FORE13_OS_01, se evidenciaron suelos con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados de muestreo de suelos por ambas metodologías no superaron el Límite Objetivo.	CUMPLIÓ				
				FORE 13_OS_S2		370608	9741796	1,80	1,30 - 1,80										
				FORE 13_OS_S3		370599	9741814	1,80	0,0 - 0,26										
				FORE 13_OS_S4		370614	9741800	1,80	0,26 - 0,52										
				FORE 13_OS_S5		370634	9741816	1,80	0,52 - 0,80										
				FORE 13_OS_S6		370836	9741766	1,80	0,80 - 1,05										
			FORE 13_OS_02	FORE 13_OS_S7		370455	9741830	1,50	0,80 - 1,05							3,118	6,500		
				FORE 13_OS_S8		370531	9741876	1,50	0,00 - 0,30										
				FORE 13_OS_S9		370487	9741877	1,50	0,30 - 0,56										
				FORE 13_OS_S10		370535	9741843	1,50	1,05 - 1,30										
		FORE 13_OS_S11	370593	9741832		1,50	0,56 - 0,80	10,530	20,220										
		FORE 13_OS_P1	Muestra Puntual	370593		9741802	1,80			1,30 - 1,80									
		FORE 03	FORE 03_OS_01	FORE 03_OS_S1		370317	9741724	1,50	0,64 - 0,96	8,736	0,780	30,000	493	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ				
	FORE 03_OS_S2			370300	9741751	1,50	0,32 - 0,64												
	FORE 03_OS_S3			370287	9741735	1,50	0,96 - 1,30												
	FORE 03_OS_S4			370312	9741747	1,50	0,00 - 0,32												
	FORE 03_OS_P1		Muestra Puntual	370434	9741866	1,50	0,00 - 1,20	121	1,920										
	FORE 09	FORE 09_OS_01	FORE 09_OS_S1	370881	9740834	1,30	0,00 - 0,33	9,586	11,860	30,000	5,300	En el proceso de muestreo para la conformación de las muestras compuestas FORE09_OS_01 y FORE09_OS_03, se evidenciaron suelos manchados con trazas de hidrocarburos. Sin embargo, los resultados de muestreo de suelos por ambas metodologías no superaron el Límite Objetivo.	CUMPLIÓ						
			FORE 09_OS_S2	370877	9740806	1,30	0,33 - 0,66												
			FORE 09_OS_S3	370824	9740767	1,30	0,66 - 0,99												
			FORE 09_OS_S4	370815	9740750	1,30	0,99 - 1,30												
			FORE 09_OS_S5	370862	9740814	1,30	0,00 - 0,26												
			FORE 09_OS_S6	370867	9740860	1,30	0,26 - 0,52												
		FORE 09_OS_02	FORE 09_OS_S7	370944	9740796	1,30	0,52 - 0,80	9,542	12,450										
			FORE 09_OS_S8	370869	9740832	1,30	0,90 - 1,30												
	FORE 15	FORE 15_OS_01	FORE 15_OS_S1	369643	9739216	1,30	0,00 - 0,40	1,574	2,220	30,000	840	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30,000 mg/kg).	CUMPLIÓ						
			FORE 15_OS_S2	369885	9739212	1,30	0,40 - 0,90												
			FORE 15_OS_S3	369887	9739204	1,30	0,90 - 1,30												

**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 4º INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestras	Coordenadas (PSADM)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Según Informe de Laboratorio acreditado por OSHA mediante P.L. N° 133-2005-MENSAJ)	Valor TPH (mg/Kg) (Según Informe de Laboratorio acreditado por Municipalidad de Huancayo)	Análisis	Evaluación						
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico										
CARMEN	CARM01	CARM01_OS_01	CARM01_OS_S1	21-Feb-09	360850	9729712	1.50	1.20 - 1.50	1.039	1.681.90	30.000	1.590	Muestra sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg)	CUMPLIÓ						
			CARM01_OS_S2		360895	9729750	1.50	0.50 - 1.20												
			CARM01_OS_S3		360921	9729760	1.50	0.00 - 0.30												
			CARM01_OS_S4		360928	9729788	1.50	0.30 - 0.50												
			CARM01_OS_S5		360982	9729768	1.50	0.00 - 0.50												
		CARM01_OS_P1	360884	9729764	1.50	0.00 - 1.50	7.232	14.783.4												
	CARM02	CARM02_OS_01	CARM02_OS_S1	21-Feb-09	360799	9729652	1.20	0.20 - 0.40	4.132	4.503.40	30.000	1.750	Muestra sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg)	CUMPLIÓ						
			CARM02_OS_S2		360796	9729712	1.20	0.40 - 0.60												
			CARM02_OS_S3		360768	9729720	1.20	0.60 - 1.20												
			CARM02_OS_S4		360798	9729732	1.20	0.00 - 0.20												
	CARM02_OS_S5	360811	9729756	1.20	0.60 - 0.80															
	CARM04	CARM04_OS_01	CARM04_OS_S1	21-Feb-09	364252	9728594	1.20	0.40 - 0.80	7.600	3.230.70	30.000	4.230	Muestra sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg)	CUMPLIÓ						
CARM04_OS_S2			364266		9728668	1.20	0.60 - 1.20													
CARM04_OS_S3			364273		9728648	1.20	0.00 - 0.40													
HUAYURI	HUAY12	HUAY12_OS_01	HUAY12_OS_S1	22-Feb-09	363591	9713318	1.40	0.60 - 1.00	1.022	1.686.10	5.000	340	Muestra sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (5.000 mg/kg)	CUMPLIÓ						
			HUAY12_OS_S2		363602	9713344	1.40	1.00 - 1.40												
			HUAY12_OS_S3		353560	9713308	1.40	0.00 - 0.20												
			HUAY12_OS_S4		353570	9713236	1.40	0.40 - 0.60												
			HUAY12_OS_S5		363538	9713222	1.40	0.20 - 0.40												
		HUAY12_OS_P1	HUAY12_OS_P1		363826	9713436	1.50	0.00 - 1.50	1.471	4.121.20										
			HUAY12_OS_P2		363798	9713422	1.50	1.20 - 1.50												
		HUAY12_OS_02	HUAY12_OS_S7		363704	9713384	1.50	0.90 - 1.20	3.996	4.178.30										
			HUAY12_OS_S8		363714	9713374	1.50	0.60 - 0.90												
			HUAY12_OS_S9		363666	9713364	1.50	0.30 - 0.60												
	HUAY12_OS_S10	363644	9713278	1.50	0.50 - 0.90															
	HUAY05	HUAY05_OS_01	HUAY05_OS_S1	22-Feb-09	363727	9710254	1.20	0.00 - 0.40	413	700	30.000	7.100	Muestra sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg)	CUMPLIÓ						
			HUAY05_OS_S2		363605	9710284	1.20	0.40 - 0.80												
			HUAY05_OS_S3		363787	9710298	1.20	0.60 - 1.20												
		HUAY05_OS_P1	363800		9710270	1.20	0.60 - 1.20	3.424	6.722.80											
	HUAY05_OS_02	HUAY05_OS_S1	363608	9710002	1.20	0.40 - 0.80	2.187	3.018.40	30.000	2.800	Muestra sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg)	CUMPLIÓ								
		HUAY05_OS_S2	363605	9710952	1.20	0.00 - 0.40														
		HUAY05_OS_S3	363608	9710928	1.20	0.80 - 1.20														

**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 4º INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PAGOS)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colectación (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH (mg/Kg) (Según Normas de Cumplimiento promulgadas por el Ministerio de Salud)	Valor TPH (mg/Kg)	Análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico				
DORISSA	DOR118	DOR 16_OS_01	DOR118_OS_S1	23-Feb-09	366823	9697412	1.40	0.00-0.30	1.812	6.062.40	30.000	773	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			DOR118_OS_S2		366878	9697418	1.40	1.10-1.40						
			DOR118_OS_S3		366984	9697450	1.40	0.30-0.60						
			DOR118_OS_S4		366935	9697458	1.40	0.90-1.10						
			DOR118_OS_S5		366945	9697472	1.40	0.60-0.90						
			DOR118_OS_P1		366949	9697484	1.40	0.00-1.40						
	DOR112	DOR 12_OS_01	DOR112_OS_S1	23-Feb-09	366496	9697832	2.43	1.80-2.43	2.771	4.535.40	30.000	760	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			DOR112_OS_S2		366480	9697854	2.40	0.00-0.60						
			DOR112_OS_S3		366485	9697864	2.40	0.60-1.20						
			DOR112_OS_S4		366462	9697854	2.40	1.20-1.80						
		DOR 12_OS_02	DOR112_OS_S5		366451	9697862	1.60	1.20-1.60	1.812	1.864.80				
			DOR112_OS_S6		366388	9697772	1.60	0.80-1.20						
			DOR112_OS_S7		366385	9697814	1.20	0.40-0.80						
			DOR112_OS_S8		366413	9697719	0.60	0.00-0.40						
	DOR113	DOR 13_OS_01	DOR113_OS_S1	23-Feb-09	366306	9697564	1.60	1.05-1.80	757	7.140.50	30.000	31	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores de parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			DOR113_OS_S2		366483	9697584	1.60	0.65-1.05						
			DOR113_OS_S3		366454	9697610	1.60	0.00-0.55						
	DOR108	DOR108_OS_01	DOR108_OS_S1	24-Feb-09	367018	9698338	2.00	0.00-0.40	1.920	2.560.50	30.000	1.750	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores de parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			DOR108_OS_S2		367088	9698028	2.00	0.40-1.20						
			DOR108_OS_S3		367147	9698658	2.00	1.20-2.00						
	DOR117	DOR117_OS_01	DOR117_OS_S1	24-Feb-09	366749	9697730	1.00	0.00-0.20	2.240	4.430.00	30.000	1.718	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores de parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
			DOR117_OS_S2		366227	9697764	1.00	0.60-0.80						
			DOR117_OS_S3		366197	9697734	1.00	0.80-1.00						
			DOR117_OS_S4		366278	9697818	1.00	0.40-0.60						
DOR117_OS_S5			366791		9697817	1.00	0.20-0.40							
JIBARITO	JIB16	JIB16_OS_01	24-Feb-09	JIB16_OS_S1	366962	9697592	1.30	0.00-0.30	145	303.8	30.000	442	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30.000 mg/kg).	CUMPLIDO
				JIB16_OS_S2	366980	9697570	1.30	0.30-0.50						
				JIB16_OS_S3	366947	9697526	1.30	0.60-0.80						
				JIB16_OS_S4	366899	9697474	1.30	0.80-1.00						
				JIB16_OS_S5	366887	9697312	1.30	1.00-1.30						
		JIB16_OS_02		JIB16_OS_S6	366600	9697188	1.30	1.05-1.30	319	1.363.90				
				JIB16_OS_S7	366732	9697186	1.80	0.90-1.05						
				JIB16_OS_S8	366708	9697120	2.00	0.75-0.90						
		JIB16_OS_P1		JIB16_OS_S9	366635	9697128	1.20	0.37-0.75	947	1.633.40				
				JIB16_OS_S10	366500	9697000	1.80	0.00-0.37						
	JIB16_OS_P1	JIB16_OS_P1		366766	9697176	2.20	1.20-2.20							



**MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN**  
**ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL PARÁMETRO TPH - 5to INGRESO / LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Computada	Código de Perforación Simple	Fecha	Coordenadas (PSAD 58)		Profundidad de Perforación (m)	Profundidad de Colección (m)	Resultados de Análisis de TPH de Muestra Compuesta OSINERGMIN (mg/kg)		Nivel Objetivo TPH (mg/kg) aprobada por la DGAAE	Análisis	Evaluación
					Este				Método EPA 8015D	Método Gravimétrico			
					Este	Norte							
BARRERA	BART06	BART06_OS_01	BART06_OS_31	23-may	429570	9727728	1,50	0,00 - 0,30	5 366	4 009	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BART06_OS_32		429609	9727740	1,50	0,30 - 0,60					
			BART06_OS_33		429760	9727907	1,50	0,60 - 0,90					
			BART06_OS_34		429716	9727960	1,50	0,90 - 1,20					
			BART06_OS_35		429805	9727709	1,50	1,20 - 1,50					
	BART22	BART22_OS_01	BART22_OS_51	24-may	429997	9728032	1,50	0,00 - 0,50	9 264	7 784	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BART22_OS_52		429991	9728028	1,50	0,50 - 1,00					
			BART22_OS_53		429996	9728017	1,50	1,00 - 1,50					
	BART24	BART24_OS_01	BART24_OS_31	24-may	428752	9727645	1,50	1,10 - 1,50	1 679	1 604	50 000	Muestra sin evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BART24_OS_32		428726	9727629	1,50	0,00 - 0,30					
			BART24_OS_33		428744	9727618	1,50	0,70 - 1,10					
			BART24_OS_34		428736	9727600	1,50	0,50 - 0,70					
	BART25	BART25_OS_01	BART25_OS_51	24-may	428733	9727554	1,50	1,30 - 1,50	8 726	3 600	30 000	Muestra sin evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BART25_OS_52		428762	9727524	1,50	0,70 - 1,10					
			BART25_OS_53		428765	9727508	1,50	0,30 - 0,70					
			BART25_OS_54		428738	9727532	1,50	0,00 - 0,30					
	BART05	BART05_OS_01	BART05_OS_31	24-may	428955	9728276	1,50	1,20 - 1,50	10 625	4 678	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BART05_OS_32		428940	9728274	1,50	0,00 - 0,30					
			BART05_OS_33		428921	9728232	1,50	0,60 - 0,90					
			BART05_OS_34		428910	9728252	1,50	0,30 - 0,60					
			BART05_OS_35		428900	9728262	1,50	0,00 - 1,20					
		BART05_OS_P1	BART05_OS_51	429009	9728258	1,50	0,00 - 1,50	3 522	1 727	50 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió	
	BART12	BART12_OS_01	BART12_OS_31	24-may	428935	9728660	1,50	1,10 - 1,50	4 292	2 192	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BART12_OS_32		428906	9728660	1,50	0,70 - 1,10					
			BART12_OS_33		428941	9733752	1,50	0,40 - 0,70					
			BART12_OS_34		428967	9738757	1,50	0,30 - 0,50					
		BART12_OS_02	BART12_OS_51	429094	9728751	1,50	1,30 - 1,50	2 207	2 160	30 000	Muestra sin evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió	
			BART12_OS_52	429120	9718748	1,50	0,50 - 0,70						
BART12_OS_53			429013	9728752	1,50	0,70 - 1,10							
BART12_OS_54			428992	9728732	1,50	0,00 - 0,30							
BART01	BART01_OS_01	BART01_OS_31	24-may	428758	9728414	1,50	1,40 - 1,50	6 277	4 129	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió	
		BART01_OS_32		428737	9728428	1,50	0,90 - 1,20						
		BART01_OS_33		428719	9728442	1,50	0,60 - 0,90						
		BART01_OS_34		428702	9728460	1,50	0,30 - 0,60						
		BART01_OS_35		428764	9728476	1,50	0,00 - 0,30						

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha	Coordenadas (PSAD 58)		Profundidad de Perforación (m)	Profundidad de Colección (m)	Resultados de Análisis de TPH de Muestra Compuesta OSINERGMIN (mg/kg)		Nivel Objetivo TPH (mg/kg) aprobado por la DGAAE	Análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015D	Método Gravimétrico			
BARTO1	BARTO1	BARTO1_05_07	BARTO1_05_56		428791	9728376	1,50	1,70 - 1,50	6 242	4 717	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BARTO1_05_57		428771	9728391	1,50	0,90 - 1,70					
			BARTO1_05_58		428760	9728307	1,50	0,50 - 0,90					
			BARTO1_05_59		428814	9728365	1,50	0,30 - 0,60					
		BARTO1_05_P1	BARTO1_05_P1	428758	9728428	1,50	0,50 - 1,00	14 480	34 603	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo con el método de análisis del EPA 8015D, sin embargo se observa que los resultados superan el Nivel Objetivo con el Método 9071B (Método Gravimétrico).	SITIO OBSERVADO	
MARSELLA	MAR501	MAR501_05_P1	MAR501_05_P1	25-may	413751	9728370	1,00	0,00 - 1,00	16 048	34 775	10 000	Muestra fuera del área remediada con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo con el método de análisis EPA 8015D, sin embargo, se observa que los resultados superan el Nivel Objetivo con el Método 9071B (Método Gravimétrico). En el último monitoreo de suelo realizado por el Laboratorio CORPLAB en compañía del OSINERGMIN, los resultados de TPH de las muestras de suelos de LLAB-MARSELLA 01 (111 mg/kg de TPH) y LLAB-MARSELLA 02 (2070 mg/kg de TPH) no sobrepasó el Nivel Objetivo.	Cumplió

**MONITOREO DE SUELOS - CORPLAB CON SUPERVISIÓN DEL OSINERGMIN  
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS MONITOREADOS - LOTE 1AB**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra	Fecha	Resultados de Análisis de los parámetros monitoreados por CORPLAB (mg/kg)						Evaluación	Resultado de la Evaluación	
				TPH (Método)	Mercurio	Arsénico	Bario	Cadmio	Cromo			Plomo
MARSELLA	MARSELLA	LLAB-MARSELLA 01	17/06/2010	111	<0,02	<0,4	29,4	0,5	6,72	3,5	Los resultados de monitoreo de suelos en TPH y metales pesados en el S10 de Marsella no sobrepasaron los Niveles Objetivos. Cabe destacar que el monitoreo de suelos lo realizó CORPLAB, laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A., con presencia del OSINERGMIN.	Cumplió
		LLAB-MARSELLA 02	17/06/2010	2077	0,02	<0,4	87,58	1,00	13,48	5,5		
<b>NIVEL OBJETIVO APROBADO EN EL PAC DEL LOTE 1 AB</b>				<b>30000</b>	<b>0,2</b>	<b>20</b>	<b>750</b>	<b>5</b>	<b>750</b>	<b>375</b>		

**ANEXO N° 3**  
**MONITOREO DE SUELOS - LOTE 1AB**  
**RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE METALES PESADOS EN LOS 76 SITIOS REMEDIADOS POR PLUSPETROL NORTE S.A.**

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PSAD56)		Informe de Ensayo CORPLAB	Valor Bario [mg/Kg] (Según Informes de Cumplimiento presentado por Pluspetrol Norte S.A.)	Valor Plomo [mg/Kg] (Según Informes de Cumplimiento presentado por Pluspetrol Norte S.A.)	Análisis	Resultado de Evaluación
				Este	Norte					
SHIVIYACU	SHIV05	SHIV 05, 12-MP	19-Apr-06	373501	9729257	4286	3005	-	De acuerdo a los resultados de monitoreos presentados por Pluspetrol Norte S.A. en los Informes de Cumplimiento Ambiental de Sitios Remediados se determina que los sitios de SHIV 05 y SHIVIYACU 01, 02, 04 existen muestras compuestas de suelos que superaron el Limite Objetivo de Bario (750 mg/kg). Por lo tanto, la empresa no cumplió con la remediación total de suelos.	NO CUMPLIÓ
		SHIV 05-M01	28-Jun-06	373477	9729391	4611	2039	-		
	SHIVIYACU 01, 02, 04	SHIV 01, 02, 04-M-57	19-Feb-09	374056	9725691	4129	2888	-		NO CUMPLIÓ
CAPAHUARI SUR	CSUR 04	CSUR04-M05	25-Jun-06	342143	9688843	4611	2156	-	De acuerdo a los resultados de monitoreos presentados por Pluspetrol Norte S.A. en los Informes de Cumplimiento Ambiental de Sitios Remediados se determina que el sitio de CSUR existen muestras compuestas de suelos que superaron el Limite Objetivo de Bario (750 mg/kg). Por lo tanto, la empresa no cumplió con la remediación total de suelos.	NO CUMPLIÓ
		CSUR04-M06	25-Jun-06	342118	9688774	4611	1392			
		CSUR04-M08	22-Jun-06	342089	9688715	4288	1952			
DORISSA	DORI12	DORI 12-M52	19-Feb-06	366389	9697833	4129	1857	-	De acuerdo a los resultados de monitoreos presentados por Pluspetrol Norte S.A. en los Informes de Cumplimiento Ambiental de Sitios Remediados se determina que los sitios de DORI 12 y DORI 17 existen muestras compuestas de suelos que superaron el Limite Objetivo de Bario (750 mg/kg). Por lo tanto, la empresa no cumplió con la remediación total de suelos.	NO CUMPLIÓ
		DORI 12-M53	19-Feb-06	366454	9697823	4129	5673			
	DORI17	DORI 17-M52	19-Feb-06	366207	9697740	4129	1428	-		NO CUMPLIÓ
FORESTAL	FORE 13	FORE 13-M58	18-Feb-05	370421	9741792	4129	781,7	-	De acuerdo a los resultados de monitoreos presentados por Pluspetrol Norte S.A. en los Informes de Cumplimiento Ambiental de Sitios Remediados se determina que en el sitio FORESTASL 13 se ha obtenido una muestra compuesta de suelos que superó el Limite Objetivo de Bario (750 mg/kg). Por lo tanto, la empresa no cumplió con la remediación total de suelos.	NO CUMPLIÓ
BARTRA	BART 06	BART 06 -M01	3-Dic-07	428639	9727774	52180	880	442	De acuerdo a los resultados de monitoreos presentados por Pluspetrol Norte S.A. en los Informes de Cumplimiento Ambiental de Sitios Remediados se determina que en el sitio BART 06 se ha obtenido una muestra compuesta de suelos que superó el Limite Objetivo de Bario (750 mg/kg) y Plomo (375 mg/kg). Por lo tanto, la empresa no cumplió con la remediación total de suelos.	NO CUMPLIÓ
Limite Objetivo en mg/Kg (Aprobado por la DGAAE mediante R.D. N° 0163-2005-MEM/AEE)							750	375		

**ANEXO N° 4**  
**MONITOREO DE SUELOS - CORPLAB CON SUPERVISIÓN DEL OSINERGMIN**  
**ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS MONITOREADOS - LOTE 1AB**

Zona	Pito - PMA	Código de Muestra	Fecha	Resultados de Análisis de los parámetros monitoreados por CORPLAB (mg/kg)							Evaluación	Resultado de la Evaluación
				TPH (Método EPA 80150)	Mercurio	Arsénico	Bario	Cadmio	Cromo	Plomo		
MARSELLA	MARSELLA	L1AB-MARSELLA 01	17/08/2010	111	<0.02	<0.4	28,4	0,5	0,72	3,5	Los resultados de monitoreo de suelos en TPH y metales pesados en el Sitio de Marsella no sobrepasaron los Niveles Objetivos. Cabe destacar que el monitoreo de suelos lo realizó CORPLAB, laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A., con presencia del OSINERGMIN.	Cumplió
		L1AB-MARSELLA 02	17/08/2010	2077	0,02	<0.4	67,58	1,00	13,49	5,5		
SAN JACINTO	UPPER PIT	L1AB-SJAC-UPPER PIT	18/06/2010	6009	0,13	<0.4	252,50	0,8	13,69	6,2	Los resultados de monitoreo de suelos en TPH y metales pesados en los Pits remediados no sobrepasaron los Niveles Objetivos. Cabe destacar que el monitoreo de suelos lo realizó CORPLAB, laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A., con presencia del OSINERGMIN.	Cumplió
SHIMACU	UPPER PIT	L1AB-SHU-UPPER PIT	18/06/2010	11559	0,29	<0.4	119,3	1,9	21,55	13,9		
FORESTAL	UPPER PIT	L1AB-FOR-UPPER PIT	19/06/2010	11978	0,28	<0.4	125,9	1,09	12,68	15,5		
HJAYLRI	UPPER PIT	L1AB-HUA-UPPER PIT	20/06/2010	157	0,08	<0.4	15,37	1,06	16,64	11,5		
DORISSA	UPPER PIT	L1AB-DOR-UPPER PIT	21/06/2010	22704	0,09	<0.4	50,87	1,8	14,2	52,8		
	SAFETY BASIN	L1AB-DOR-SAFETY BASIN	21/06/2010	3182	0,10	<0.4	26,56	1,35	15,19	22		
CAPAJARI NORTE	UPPER PIT	L1AB-CNOR-UPPER PIT	22/06/2010	<2	0,10	<0.4	64,8	1,8	13,73	10,9		
	SAFETY BASIN	L1AB-CNOR-SAFETY BASIN	22/06/2010	7466	0,10	<0.4	171,4	1,8	79,63	9,6		
<b>NIVEL OBJETIVO APROBADO EN EL PAC DEL LOTE 1 AB</b>				<b>30600</b>	<b>0,5</b>	<b>20</b>	<b>750</b>	<b>3</b>	<b>780</b>	<b>378</b>		

Fuente: Escrito N° 1405878



ITEM	ÁREA	PAQUETES (CIERRE DE PITS)	FECHA DE VENCIMIENTO	EVALUACIÓN DE LOS DESCARGOS DE PLUSPETROL NORTE S.A. Y VISITAS DE SUPERVISIÓN	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN
6	Forestal	Forestal Upper Pit	19/07/2008	<p>Pluspetrol Norte S.A. mediante el Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza informó que los trabajos de cierre del Upper Pit y Safety Basin finalizaron el 28 de junio de 2008 y el 23 de mayo de 2005 respectivamente. Por lo tanto, se determina que los trabajos de cierre del Upper Pit finalizó fuera del plazo establecido en el PMA. Asimismo, del informe de cumplimiento se observó que los resultados de Barlo en las muestras compuestas de SB FORE-M02, SB FORE-M03 y SB FORE-M05 superaron el Límite Objetivo de 750 mg/kg de Barlo.</p> <p>Por otro lado, Pluspetrol Norte S.A. mediante escrito N° 1349202 presentó al OSINERGMIN el recurso de reconsideración al Informe Técnico N° 169618-2010-OS/GFHL-UMAL, en donde la empresa fiscalizada informó que volvió a monitorear los suelos remediados en las mismas coordenadas que fueron observadas por sobre pasar el Límite Objetivo de TPH y PHA, en éstos monitoreos los resultados de TPH en las muestras compuestas de SBFORE-M5_VF (5842 mg/kg) y SBFORE-M6_VF (1543 mg/kg) no superaron el Límite Objetivo, así como la sumatoria de los resultados de PAH en las muestras compuestas de UPFORE-AU1_VF y UPFORE-AU5_VF fueron menores a &lt;20 mg/kg. Adjunta como prueba los informes de ensayo del laboratorio de CORPLAB. Del mismo modo, los resultados de TPH de las muestras de suelos tomadas por CORPLAB durante la supervisión del OSINERGMIN del 16 al 22 de junio del 2010 no superaron (11878 mg/kg y 3182 mg/kg) el Límite Objetivo de 30000 de TPH.</p>	<p>No cumplió (El cierre del Upper Pit se realizó fuera del plazo establecido en el PMA. Asimismo, la remediación de suelos en el Safety Basin no alcanzó el Límite Objetivo de Barlo)</p>
		Forestal Safety Basin	19/07/2008		
7	Shiviyacu	Shiviyacu Upper Pit	18/12/2008	<p>De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza los trabajos de cierre del Upper Pit y Safety Basin finalizaron el 28 de junio de 2009. Por lo tanto, se determinó que los trabajos de cierre de los Pits no se realizaron en los plazos establecidos en el PMA.</p> <p>Por otro lado, Pluspetrol Norte S.A. mediante escrito N° 1349202 presentó al OSINERGMIN el recurso de reconsideración al Informe Técnico N° 169618-2010-OS/GFHL-UMAL, en donde la empresa fiscalizada informó que volvió a monitorear los suelos remediados en las mismas coordenadas que fueron observados por sobre pasar el Límite Objetivo de PAH, en éstos monitoreos la sumatoria de los resultados de PAH en las muestras compuestas de UPSHIV-AU2_VF, UPSHIV-AU3_VF, UPSHIV-AU4_VF Y SBSHIV-M01_VF fueron menores a &lt;20 mg/kg. Asimismo, durante la supervisión del OSINERGMIN del 16 al 22 de junio del 2010 se observó las áreas de Upper Pit y Safety Basin remediadas y reforestadas.</p>	<p>Cumplió Fuera de Plazo</p>
		Shiviyacu Sur Safety Basin	31/03/2009		
8	San Jacinto	San Jacinto Upper Pit	18/12/2008	<p>De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza los trabajos de cierre del Upper Pit y Safety Basin I y II finalizaron el 13 de agosto de 2009 y el 30 de agosto de 2009 respectivamente. Por lo tanto, se determina que la poza no fue cerrada dentro del plazo establecido en el PMA.</p> <p>Por otro lado, Pluspetrol Norte S.A. mediante escrito N° 1349202 presentó al OSINERGMIN el recurso de reconsideración al Informe Técnico N° 169618-2010-OS/GFHL-UMAL, en donde la empresa fiscalizada informó que volvió a monitorear los suelos remediados en las mismas coordenadas que fueron observados por sobre pasar el Límite Objetivo de PAH, en éstos monitoreos la sumatoria de los resultados de PAH en las muestras compuestas de SBSJAC2_AU_M2_VF y SBSJAC2_AU_M3_VF fueron menores a &lt;20 mg/kg. Asimismo, durante la supervisión del OSINERGMIN del 16 al 22 de junio del 2010 se observó las áreas de Upper Pit y Safety Basin remediadas y reforestadas.</p>	<p>Cumplió Fuera de Plazo</p>
		San Jacinto Safety Basin	31/03/2009		

## ANEXO N° 5

## EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL PMA/PAC CIERRE DE PITS - LOTE 1 AB

Fecha de Evaluación: 27 setiembre de 2010					
ITEM	ÁREA	PAC LOTE 1AB (CIERRE DE PITS)	FECHA DE VENCIMIENTO	EVALUACIÓN DE LOS DESCARGOS DE PLUSPETROL NORTE S.A. Y VISITAS DE SUPERVISIÓN	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN
1	Huayuri	Huayuri Upper Pit	16/11/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza los trabajos de cierre de Pits (Upper Pit y Safety Basin ) finalizaron el 10 de diciembre de 2005. Por lo tanto, se determina que la poza fue cerrado dentro del plazo establecido en el PMA. Cabe destacar que el PMA fue aprobado el 17 de julio de 2007. Por otro lado, Pluspetrol Norte S.A. mediante escrito N° 1349202 presentó al OSINERGMIN el recurso de reconsideración al Informe Técnico N° 169618-2010-OS/GFHL-UMAL, en donde la empresa fiscalizada informó que volvió a monitorear los suelos remediados en las mismas coordenadas que fueron observados por sobre pasar los el Límite Objetivo de TPH, en éste monitoreo los resultados de TPH no sobrepasaron el Limite Objetivo, adjunta como prueba los informes de ensayo del laboratorio de CORPLAB. Del mismo modo, lo resultados de TPH de las muestras de suelos tomadas por CORPLAB durante la supervisión del OSINERGMIN del 16 al 22 de junio del 2010 no superaron el Límite Objetivo (escrito N° 14058785).	Cumplió
		Huayuri Safety Basin	16/02/2006		
2	Jibarito	Jibarito Upper Pit	30/06/2006	Según el Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza los trabajos de cierre del Upper Pit y Safety Basin finalizaron el 26 de mayo de 2006 y el 12 de noviembre de 2006 respectivamente. Por lo tanto, se determina que los Pits fue cerrado dentro del plazo establecido en el PMA.	Cumplió
		Jibarito Safety Basin	31/07/2007		
3	Dorissa	Dorissa Upper Pit	19/12/2007	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza los trabajos de cierre del Upper Pit y Safety Basin finalizaron el 30 de agosto de 2007 y 06 de febrero de 2008 respectivamente. Por lo tanto, se determina que el cierre del Pit de <b>Safety Basin no se efectuó en el plazo establecido en el PMA.</b>  Por otro lado, Pluspetrol Norte S.A. mediante escrito N° 1349202 presentó al OSINERGMIN el recurso de reconsideración al Informe Técnico N° 169618-2010-OS/GFHL-UMAL, en donde la empresa fiscalizada informó que volvió a monitorear los suelos remediados en las mismas coordenadas que fueron observados por sobre pasar el Límite Objetivo de TPH, en éste monitoreo los resultados de TPH (4667 mg/kg) no sobrepasó el Límite Objetivo, adjunta como prueba los informes de ensayo del laboratorio de CORPLAB. Del mismo modo, lo resultados de TPH de las muestras de suelos tomadas por CORPLAB durante la supervisión del OSINERGMIN del 16 al 22 de junio del 2010 no superaron (22704 mg/kg y 3182 mg/kg) el Límite Objetivo de 30000 de TPH.	Cumplió
		Dorissa Safety Basin	19/12/2007		Cumplió Fuera de Plazo
4	Capahuari Norte	Capahuari Norte Upper Pit	19/12/2007	El Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza presentada por Pluspetrol Norte S.A. indica que los trabajos de cierre del Upper Pit y Safety Basin finalizaron el 06 de diciembre de 2006 y el 19 de julio de 2008 respectivamente. Por lo tanto se determina que el cierre de los Pits fue ejecutado dentro de los plazos establecidos en el PMA. Asimismo, en la visita supervisión realizada del 16 al 22 de junio del 2010 el supervisor del OSINERGMIN observó el área del Upper Pit y Safety Basin remediadas y reforestadas.	Cumplió
		Capahuari Norte Safety Basin	19/07/2008		
5	Capahuari Sur	Capahuari Sur Upper Pit	19/12/2007	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación de la Poza los trabajos de cierre del Upper Pit y Safety Basin finalizaron el 24 de febrero de 2008 y el 08 de mayo de 2008. Por lo tanto, se determina que los trabajos de cierre del Upper Pit no finalizó en los plazos establecidos en el PMA.	Cumplió Fuera de Plazo
		Capahuari Sur Safety Basin	19/07/2008		

OP

# **ANEXO C**

Oficio N.º 00054-2021-OEFA/DEAM



Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de Evaluación Ambiental

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Firmado digitalmente por: LEON ANTÚNEZ Milena Jenny FAU 521286769 soft  
rgar Coordinadora de Sitios Impactados  
Eneque  
Eneque Ejecutivo de la Subdirección

2021-101-014432

Lima, 13 de mayo de 2021

**OFICIO N° 00054-2021-OEFA/DEAM**

Señor:

**LUIS FELIPE FERNÁNDEZ PÉREZ**  
Gerente de Promoción y Contratación  
Perupetro S.A.  
Av. Luis Aldana N° 320  
San Borja. -

Asunto: Actividades en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en el ámbito del río Corrientes – Lote 192

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados<sup>1</sup>, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes.

La citada evaluación se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA».

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la SSIM) o la ingeniera Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oeffa.gob.pe y mleona@oeffa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

SSIM/mla/zvg

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



# **ANEXO D**

Actas de reunión

Asunto	N° de Acta y Código		
Coordinación para trabajos de reconocimiento de sitios Impactados	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha	04/03/2020	
	Hora de inicio y fin (24h)	8:15:am	9:30 am
Lugar y/o referencia	CC-NN Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
	2	DIAZ EGARRA JUVENAL R	OEFA	Tercero	Jolio.Rickard.diaz.egarr@gmail.com
Participan	3	León Antonio Molino	OEFA	coordinador	954851368
	4	Miguel parracajano	Segundo APU		
	5	Alejandro Limbani Lopez	Traductor		
	6	Miguel conijano sandi	Horario		
	7	Alexander parracajano	Teniente gobernador		

I. Agenda y/o Referencias	Presentación del Trabajo de reconocimiento y logística
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión

- Inicio de trabajos de reconocimiento el viernes 06 de marzo de 2020
- El trabajo de reconocimiento se realizara con el acompañamiento de 04 monitores ambientales y 05 apoyo local de la comunidad Nativa Nueva Jerusalen.
- El pago de los monitores ambientales y apoyo local sera por los días trabajados.

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

III. Acuerdos<sup>2</sup>

- Al culminar el trabajo de reconocimiento, se dejara un acta a la comunidad nativa Nueva Jerusalen con la ubicación de los nuevos sitios impactados.

IV. Compromisos<sup>3</sup>

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

V. Firmas

N°	Firma
1	<i>[Firma]</i>
2	<i>[Firma]</i>
3	<i>[Firma]</i>
4	
5	<i>[Firma]</i>
6	<i>[Firma]</i>
7	<i>[Firma]</i>

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

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

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



Asunto <b>Culminación de trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados</b>	N° de Acta y Código	
	Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha	<b>15/03/2020</b>
	Hora de inicio y fin (24h)	
Lugar y/o referencia	<b>CC.NN Nueva Jerusalen</b>	

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	
	2	JULIO R DIAZ FELARIS	OEFA	TERCERO	
Participan	3	Julio Maynas Pimbaras	APU		952286753
	4	Alexander Palma T. Gobernador			
	5	Saqueo Sandoval	MAAMBIENTE		
	6				

I. Agenda y/o Referencias **Resultado de los compromisos de los Trabajos de reconocimiento en el ambito de la batería Dorissa.**

II. Desarrollo de la Reunión

- los trabajos de reconocimiento iniciaron el viernes 06 hasta el 14 de marzo de 2020.
- Los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados se realizo con el acompañamiento de 04 monitores ambientales y 05 apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.
- El pago de los monitores ambientales y apoyo local, se realizo al culminar los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados.

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



III. Acuerdos<sup>2</sup>

- Se reconocieron 32 posibles sitios impactados en el ámbito de la Bateria Dorissa, la información de estos sitios fueron entregados al monitor ambiental Saqueo Sandi Chimboras, en formato digital.

IV. Compromisos<sup>3</sup>

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

V. Firmas

N°	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

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

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

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de Evaluación Ambiental

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2021-001-014433

Lima, 13 de mayo de 2021

**CARTA N° 00076-2021-OEFA/DEAM**

Señor:  
**NICOLAS KUKUSH SANDI**  
**Apu**  
**Comunidad nativa Nueva Jerusalén**  
**Correo electrónico: presidencia.feconacor@gmail.com**

ado digitalmente por: I FON  
ITL/NL Milena Jerey FAU  
521286769 soft  
rgr: Coordinadora de Sitios  
Impactados  
div: Por A Eneque Ejecutivo  
de Subdirección

Asunto : Evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados<sup>1</sup>, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes – Lote 192.

En ese sentido, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) estará coordinando el ingreso a campo del equipo técnico de esta Dirección. Esta actividad se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA».

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la SSIM) o la ingeniera Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:



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

*Milena León Antúnez*  
**Nicolas Kukush S.**  
**DNI 05632955**  
**Nueva Jerusalén.**

SSIM/mia-zvg


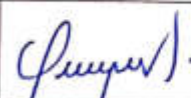
<sup>1</sup> Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM (actualmente modificado), la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.



Tipo de evento

Capacitación <sup>1</sup> <input type="checkbox"/>	Difusión <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	Charla <sup>3</sup> <input type="checkbox"/>	Inducción <sup>4</sup> <input type="checkbox"/>	Otros: <input checked="" type="checkbox"/>
Tema	Coordinación para realizar a identificación de sitios impactados			
Fecha	24/05/2021	Dirección o referencia	Comunidad Nativa Nueva Jerusalen	




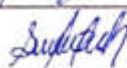
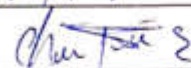
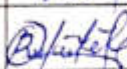

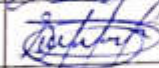
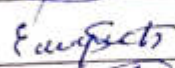

Organizador

Interno <input checked="" type="checkbox"/>	Kelly Vargas Solorzano	Firma	
Externo <input checked="" type="checkbox"/>			
Empresa o Área	SSIM		
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Kelly Vargas Solorzano	Firma	

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas) <sup>(5)</sup>
7:00	8:30	1:30	10	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Isael Maynas Chimboras	Promotor de salud.	—	
2	Oswaldo Paima Canjano	Monitor	—	
3	Nicolás Kukush Sandi	Apu	—	
4	Sandoval Maynas Chimboras	Apoyo	—	
5	Ezequias Chimboras Pezo	Apoyo	—	
6	Loenzo Paima Torres	Apoyo	—	
7	Enrique Chimboras Maynas	Apoyo	—	
8	Sabino Maynas Chimboras	Apoyo.	—	
9	Ezequiel Sandi Chimboras	Apoyo.	—	
10	Estevan Torres Sandi	Apoyo.	—	

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

Asunto	N° de Acta y Código		
Reunión de coordinación para realizar la identificación de posibles sitios impactados.	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha 24/05/2021	IDC/MSMAAPP	
	Hora de inicio y fin (24h)	7:00	8:15
Lugar y/o referencia	CCNN. Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Kelly Vargas Sclorzano	OEFA/SSIM	Evaluador	Kelly.vargassclorzano@gmail.com
	2	Raúl Vega Chuco	OEFA/SSIM	Evaluador	magnovega@gmail.com
Participan	3	Castro Mandamiento L.	OEFA/SSIM	Evaluador	luis.jonathan.castro.mandamiento@gmail.com
	4	Isael Maynas Chimboras	Promotor de salud		
	5	Oswaldo Paima Cerijano	Monitor Ambiental		
	6	Nicolas Kukush Sandi	Apu		

I. Agenda y/o Referencias	Presentación del equipo evaluador para la realización de actividades de identificación de posibles sitios impactados
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión

El equipo de la SSIM coordinó con las autoridades de la comunidad nativa Nuevo Jerusalen la ejecución de las actividades para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, con la participación de personal de la comunidad

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






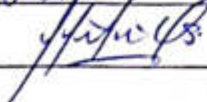
III. Acuerdos<sup>2</sup>

- Se da conformidad al desarrollo de actividades para la identificación de posibles sitios impactados.
- Se realizara las actividades con el personal de apoyo para desbroce y habilitación de áreas de evaluación con el acompañamiento del monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén

IV. Compromisos<sup>3</sup>

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

V. Firmas

N° <sup>4</sup>	Firma
1	
2	
3	
4	
5	
6	

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

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

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

Asunto		N° de Acta y Código	
Reunión de cierre de actividades para la identificación de posibles sitios impactados		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha 01-06-21	(DD-MM-AAAA)
		Hora de inicio y fin (24h) 8:00	
Lugar y/o referencia	Comunidad Nativa Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce <sup>1</sup>	1	Kelly Vargas Sclorzano	OEFA / SSIM	Evalizador	Kelly.vargass.sclorzano@gmail.com
	2	Castro Mandamiento L	OEFA / SSIM	Evalizador	luis.jonathan.castro.mandamiento@gmail.com
Participan	3	Isael Maynas Chimboras	Promotor de Salud		
	4	Oswaldo Paima Carijano	Monitor Ambiental		
	5	Nicolas Kukush Sando	APU		

I. Agenda y/o Referencias	Culminación de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.
---------------------------	---

II. Desarrollo de la Reunión
El equipo de la SSIM con la participación de personal de la Comunidad nativa Nueva Jerusalen realiza las actividades de evaluación en los componentes ambientales suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas de la quebrada pucacuro y afluentes

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



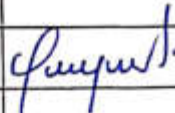


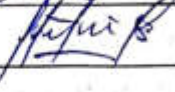
III. Acuerdos<sup>2</sup>

Los informes de identificación de sitios impactados de las áreas evaluadas serán emitidos a las autoridades de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.

IV. Compromisos<sup>3</sup>

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

V. Firmas

N° <sup>4</sup>	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

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

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

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

# **ANEXO E**

Reporte de campo N.º 104-2021-SSIM



Título de la evaluación : Reporte de campo de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0414, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapas : Ejecución

Fecha de ejecución : 27, 28, 29 de mayo y 1 de junio de 2021

Expediente de evaluación : 2020-05-093 Código de acción : 0001-5-2021-415

Tipo de Origen : Programada

Fecha de aprobación : 24 de junio de 2021 Reporte N.º : RC-104-2021-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	<b>Tipo de evaluación</b>	Identificación de Sitios Impactados por actividades de Hidrocarburos
b.	<b>Distrito</b>	Trompeteros
c.	<b>Provincia</b>	Loreto
d.	<b>Departamento</b>	Loreto
e.	<b>Ámbito de estudio</b>	El sitio S0414, ubicado a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa del Lote 192 y a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.
f.	<b>Unidades fiscalizables/ actividades económicas en la zona de estudio</b>	Lote 192

### Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.º de Colegiatura
1	Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. En Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete	-
2	Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo	CBP14311
3	Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bach. en Biología	Campo y gabinete	-
4	Magno Raúl Vega Chuco	Ing. Agrónomo	Campo y gabinete	CIP 187087
5	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 14330
6	Eduardo Mejía Cobos	Bach. en Ingeniería de Petróleo	Gabinete	-
7	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-

## 2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	8	- Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) - BTEX - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Aceites y grasas - Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn) - Cromo VI - pH - Temperatura (°C) - Oxígeno disuelto - Conductividad eléctrica
Sedimento	16	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) - Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) - Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) - Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
		- BTEX - Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)
Suelo	6 (8 muestras)	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) - Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) - Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) - BTEX - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) - Cromo VI
Hidrobiología	8	- Macroinvertebrados bentónicos (MIB) - Peces

### 3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Etapas de monitoreo participativo	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad nativa Nueva Jerusalén	27, 28, 29 de mayo y 1 de junio de 2021	La comunidad	4	0	4

### 4. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0414 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta), al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 min en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de esta Batería.

De acuerdo con la información obtenida durante la comisión en campo, el sitio S0414 se ubica en 2 tipos de paisajes. El primer paisaje corresponde a una terraza baja inundable con bosque aluvial inundable adyacente al norte de la Batería Dorissa, presencia de pastizales dominado por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) ubicadas en terrenos con depresiones y suelos expuestas a inundaciones ocasionales. El otro paisaje corresponde a la zona del cauce de la «Quebrada Pucacuro» que fluye de forma sinuosa hacia el sureste con presencia en sus alrededores de vegetación tipo arbórea.

El suelo adyacente a la batería Dorissa corresponde a un suelo arcilloso limoso en su mayor extensión con permeabilidad baja y pendiente moderada en los márgenes de la «Quebrada Pucacuro» que pasa y forma parte de la evaluación del sitio S0414.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0414 se consideró 6 puntos de muestreo (6 muestras a un primer nivel de profundidad superficial, 2 muestras a un segundo nivel de profundidad y 1 muestras duplicado). Al respecto, la evaluación del suelo comprendió entre el margen de la quebrada Pucacuro y la zona adyacente al lado norte de la Batería Dorissa en donde se ubicó vegetación de tipo herbácea.

Asimismo, para la evaluación de la calidad de agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas en el sitio S0414, se consideró la «Quebrada Pucacuro» que atraviesa el sitio y sus afluentes (quebrada caña brava y canal s/n). En la cual, se evaluaron 8 puntos de muestreo de agua superficial y comunidades hidrobiológicas (se consideró 1 punto de muestreo adicional al sitio aguas arriba del sitio ubicada en la «Quebrada Pucacuro» con el código CORR-08-AS-003 y CORR-08-HB-003), además, se evaluaron 16 puntos de muestreo para el componente sedimentos (se consideró 1 punto de muestreo adicional al sitio aguas arriba del sitio ubicada en la «Quebrada Pucacuro» con el código CORR-08-SED-003).

## 5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

### 5.1 Agua, sedimento e hidrobiología

#### 5.1.1 Documentos técnicos empleados

Componente ambiental	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Agua Superficial	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	-	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua	Perú
Sedimentos	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	-	No aplica	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Colombia
	Technical Standard Operating Procedure (SOP)	Todo el documento	No aplica	United States Environmental Protection Agency (US EPA)	Estados Unidos
Comunidades hidrobiológicas	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	5.1 Metodología de colecta – bentos (macroinvertebrados)	No aplica	Ministerio del Ambiente (MINAM) – Museo de Historia Natural UNMSM	Perú

#### Métodos de colecta de comunidades hidrobiológicas de acuerdo con el protocolo señalado

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos	Cuantitativo	D-net	Recorrido de 1 m de largo, (área de muestreo: 0,30 m <sup>2</sup> )
2	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre de 5 y 10 m	10 arrastres
			Red de mano o "cal - cal"	10 intentos
			Anzuelos N° 11, 13 y 15	20 minutos

Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Macroinvertebrados bentónicos	D-net (Recorrido de 1 m de largo, área de muestreo: 0,30 m <sup>2</sup> )	Comunidades hidrobiológicas	-
Peces	Anzuelos N° 11, 13 y 15 (20 minutos de pesca)		-
	Red de mano o "cal - cal" (de 10 intentos)		-
	Red de arrastre de 10 m (5 arrastres)		-
	Redes trasmallo (12 horas de espera)		-

#### 5.1.2 Equipamiento, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente ambiental	Equipamiento/Materiales	Marca	Modelo	Serie	Nº de certificado de calibración
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Receptor GPS	Garmin	Oregon 650 Monatana 680 Monatana 680	30D047340 952231860178	-

Componente ambiental	Equipamiento/Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001938 74220897-0126	-
Agua superficial	Multiparámetro	HACH	HQ40D	192212572147 151272588015 151292598012	LA-197-2021 LA-196-2021 LA-195-2021 LA-0662021
Sedimentos	Muestreador de sedimentos	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red D-Net	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de arrastre	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de mano o "cal cal"	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Malla tamiz	-	-	-	-

### 5.1.3 Puntos de muestreo/monitoreo

#### Agua superficial

N°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-001(*)	01/06/2021	12:18	366583	9697310	236	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto CORR-08-AS-003, lugar denominado punto de captación de agua, a 275 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la Batería Dorissa y a 680 m al noroeste de esta batería.
2	Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	01/06/2021	12:45	366541	9697279	227	Punto ubicado en la Quebrada Caña Brava, antes de la confluencia con la Quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 56 m al suroeste de la captación de agua, a 220 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 690 m al noroeste de esta batería.
3	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-005	01/06/2021	14:00	366729	9697156	234	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-001, además, se encuentra a 212 al sureste de la captación de agua, a 216 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 473 m al noroeste de esta batería.
4	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-009	01/06/2021	15:00	366930	9696987	227	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto



N°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								S0414-AS-005, además, se encuentra a 480 al sureste de la captación de agua, a 218 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 203 m al noroeste de esta batería.
5	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-011(*)	01/06/2021	15:58	367047	9696993	222	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-009, además, se encuentra a 300 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 170 m al noroeste de esta batería.
6	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-012(*)	01/06/2021	16:22	367071	9696948	229	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-0011, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 272 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 122 m al noroeste de esta batería.
7	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-013(*)	01/06/2021	17:16	367063	9696945	237	Punto ubicado en el canal s/n, Punto ubicado en canal S/n, en la zona de la desembocadura del canal s/n, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 270 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 120 m al noroeste de esta batería.
8	Quebrada Pucacuro	CORR-08-AS-003(*)	01/06/2021	11:22	366729	9697577	234	Punto ubicado fuera del sitio aguas arriba del punto S0414-AS-001 en la Quebrada Pucacuro, a 750 m al noroeste de la Batería Dorissa.

Notas:

La precisión de la medición de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m

(\*) Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en gabinete, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes sedimentos y comunidades hidrobiológicas.

Se complementó el muestreo con una (1) muestra duplicado y un blanco de campo para el control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0414-AS-DUP1	01/06/2021	16:22	367071	9696948	229	Duplicado de la muestra con código S0414-AS-012.

 <small>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</small>	<b>REPORTE DE CAMPO</b>
---	-------------------------

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
BKC	01/06/2021	17:16	-	-	-	Blanco de campo, frasco con agua ultra pura preservado en campo y que acompañó durante el transporte de muestras.

### Sedimentos

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-001(**)	01/06/2021	11:08	366583	9697310	238	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro lugar denominado punto de captación de agua, a 275 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 680 m al noroeste de esta batería.
2	Quebrada Caña Brava	S0414-SED-002	01/06/2021	10:50	366541	9697279	230	Punto ubicado en la quebrada Caña brava a 56 m al suroeste de la captación de agua, a 220 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 690 m al noroeste de esta batería.
3	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-003(**)	01/06/2021	10:03	366604	9697220	234	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 95 m al sureste de la captación de agua, a 209 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 606 m al noroeste de esta batería.
4	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-004(**)	01/06/2021	09:34	366636	9697111	231	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 204 m al sureste de la captación de agua, a 134 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 518 m al noroeste de esta batería.
5	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-005	29/05/2021	16:44	366729	9697156	229	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 212 al sureste de la captación de agua, a 216 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 473 m al noroeste de esta batería.

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
6	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-006(**)	29/05/2021	15:37	366789	9697107	231	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 282 m al sureste de la captación de agua, a 222 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 400 m al noroeste de esta batería.
7	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-007(**)	29/05/2021	15:16	366856	9697060	235	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 370 m al sureste de la captación de agua, a 226 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 320 m al noroeste de esta batería.
8	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-008(**)	29/05/2021	13:12	366893	9696981	218	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 452 m al sureste de la captación de agua, a 195 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 232 m al noroeste de esta batería.
9	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-009	29/05/2021	12:48	366930	9696987	216	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 480 m al sureste de la captación de agua, a 218 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 203 m al noroeste de esta batería.
10	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-010(**)	29/05/2021	12:19	366996	9697028	213	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 500 m al sureste de la captación de agua, a 290 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 216 m al noroeste de esta batería.
11	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-011(*)	29/05/2021	11:45	367047	9696993	221	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 561 m al sureste de la captación de agua, a 300 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 170 m al noroeste de esta batería.
12	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-012(*)	29/05/2021	10:38	367071	9696948	215	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 600 m al sureste de la captación de agua, a 272 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								batería Dorissa y a 122 m al noroeste de esta batería.
13	Canal s/n	S0414-SED-013(*)	29/05/2021	10:01	367063	9696945	212	Punto ubicado en el canal s/n a 600 m al sureste de la captación de agua, a 270 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 120 m al noroeste de esta batería.
14	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-014(**)	29/05/2021	09:10	367155	9696890	217	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 710 al sureste de la captación de agua, a 290 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa a Huayurí y a 105 m al noreste de la Batería Dorissa.
15	Quebrada Pucacuro	S0414-SED-015(**)	29/05/2021	08:34	367168	9696883	217	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 712 al sureste de la captación de agua, a 288 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa a Huayurí y a 105 m al noreste de la Batería Dorissa.
16	Quebrada Pucacuro	CORR-08-SED-003(**)	01/06/2021	11:43	366729	9697577	230	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 300 m al noreste aguas arriba del lugar denominado punto de captación de agua y a 820 m al noroeste de la Batería Dorissa.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m

(\*) Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes agua superficial y comunidades hidrobiológicas

(\*\*) Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente.

### Comunidades Hidrobiológicas

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	WGS 84 – Zona18M			
					Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-001(*)	28/05/2021	10:40	366583	9697310	240	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto CORR-08-AS-003, lugar denominado punto de captación de agua, a 275 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 680 m al noroeste de esta batería. Se colectó



N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
					WGS 84 – Zona18M			
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								Macroinvertebrados bentónicos y peces.
2	Quebrada Caña Brava	S0414-HB-002(*)	29/05/2021	08:53	366541	9697279	239	Punto ubicado en la Quebrada Caña Brava, antes de la confluencia con la Quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 56 m al suroeste de la captación de agua, a 220 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 690 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
3	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-005(*)	28/05/2021	12:50	366729	9697156	237	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-001, además, se encuentra a 212 al sureste de la captación de agua, a 216 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 473 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
4	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-009(*)	28/05/2021	14:29	366930	9696987	226	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-005, además, se encuentra a 480 al sureste de la captación de agua, a 218 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 203 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
5	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-011(*)	27/05/2021	11:36	367047	9696993	223	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-009, además, se encuentra a 300 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 170 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
6	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-012(*)	27/05/2021	12:46	367071	9696948	225	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-0011, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 272 m al noreste del oleoducto que va de la

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
					WGS 84 – Zona18M			
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								plataforma B a la batería Dorissa y a 122 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
7	Canal s/n	S0414-HB-013(*)	27/05/2021	10:24	367063	9696945	231	Punto ubicado en canal S/n, en la zona de la desembocadura del canal s/n, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 270 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 120 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
8	Quebrada Pucacuro	CORR-08-HB-003(*)	28/05/2021	08:35	366729	9697577	240	Punto ubicado fuera del sitio aguas arriba del punto S0414-AS-001 en la Quebrada Pucacuro, a 750 m al noroeste de la Batería Dorissa. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m

(\*) Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes Agua superficial y sedimentos.

### 5.1.4 Datos de campo

#### Agua superficial

Nº	Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Parámetros			
			Fecha	Hora	T (°C)	pH (unidad de pH)	O.D. (mg/L)	C.E. (µS/cm)
1	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-001	01/06/2021	12:18	24,2	8,21	6,97	10,18
2	Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	01/06/2021	12:45	26	8,17	6,89	6,9
3	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-005	01/06/2021	14:00	24,8	5,35	2,93	12,51
4	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-009	01/06/2021	15:00	24,6	7,72	7,01	13,6
5	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-011	01/06/2021	15:58	25,8	8,22	6,95	13,45
6	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-012	01/06/2021	16:22	25,4	7,8	6,5	13,4
7	Quebrada Pucacuro	S0414-AS-013	01/06/2021	17:16	25,3	7,68	6,65	13,42
8	Quebrada Pucacuro	CORR-08-AS-003	01/06/2021	11:22	24,9	8,26	6,94	7,29

**Sedimentos**

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (mbns)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-001	0,75	0 - 0,30	Plana	Marrón amarillento	Limo arcilloso	Si	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de mediana y alta degradación.
Quebrada Caña Brava	S0414-SED-002	0,5	0 - 0,25	Plana	Marrón amarillento	Limo arcilloso	No	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-003	0,25	0 - 0,25	Plana	Rojo amarillento	Limo arcilloso	No	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-004	0,75	0 - 0,25	Plana	Rojo amarillento	Limo arcilloso	No	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-005	0,75	0 - 0,25	Plana	Gris	Limo arcilloso	Si	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de mediana degradación.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-006	0,75	0,25 - 0,5	Plana	Gris	Limo arenoso	Si	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de baja y mediana degradación.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-007	0,1	0,25 - 0,5	Plana	Rojo amarillento	Limo arenoso	Si	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de baja degradación.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-008	0,5	0,25 - 0,5	Plana	Marrón amarillento	Limo arcillo arenoso	Si	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de baja degradación.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-009	0,5	0 - 0,25	Plana	Gris y marrón intenso	Areno limosa	Si	Leve olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de baja degradación.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-010	0,2	0 - 0,25	Plana	Marrón rojizo	Arcilloso	No	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-011	0,3	0,25 - 0,5	Plana	Gris y marrón rojizo	Limo arcilloso	No	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-012	0,3	0 - 0,3	Plana	Olivo pardo	Arenoso	No	Sin olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua.
Canal s/n	S0414-SED-013	0,3	0 - 0,5	Plana	Marrón intenso	Arcilloso	Si	Ligero olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de baja y mediana degradación.

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (mbns)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-014	0,3	0 – 0,5	Plana	Marrón y gris oscuro	Arenoso	Si	Alto olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de baja y mediana degradación. Presenta trazas de hidrocarburos liviano y formación de películas de aceite, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-015	0,3	0 – 0,3	Plana	Gris	Arenoso	No	Alto olor	Profundidad del muestreo tomada por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de baja y mediana degradación. Presenta trazas de hidrocarburos liviano y formación de películas de aceite, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.
Quebrada Pucacuro	CORR-08-SED-003	0,75	0,3 – 0,6	Plana	Marrón rojizo claro	Limo arcilloso	No	Sin olor	Muestra tomada por debajo de la columna de agua.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de  $\pm 3$  m

### comunidades hidrobiológicas

Ambiente acuático	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Quebrada Caña Brava	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Canal s/n
Fecha	28/05/2021	28/05/2021	29/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021
Código	CORR-08-HB-003	S0414-HB-001	S0414-HB-002	S0414-HB-005	S0414-HB-009	S0414-HB-011	S0414-HB-012	S0414-HB-013	S0414-HB-013
Estado del Tiempo	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	6	8	4	7	8	10	10	1,5
	Prof. promedio (m)	1	1	0,5	1	1	1	1,2	0,4
	Prof. máxima de muestreo (m)	1,5	1,5	0,8	1,5	1,5	1,5	2	0,5
Agua	Velocidad de corriente	lento	lento	lento	moderado	moderado	moderado	moderado	lento
	Tipo de agua	mixta	mixta	mixta	mixta	mixta	mixta	mixta	mixta -
	Tipo de flujo	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme
	Color aparente	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro
	Transparencia (cm)	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Orografía	Tipo de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Desprotegida



Ambiente acuático	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Quebrada Caña Brava	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Quebrada Pucacuro	Canal s/n	
Fecha	28/05/2021	28/05/2021	29/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	
Código	CORR-08-HB-003	S0414-HB-001	S0414-HB-002	S0414-HB-005	S0414-HB-009	S0414-HB-011	S0414-HB-012	S0414-HB-013	
Estado del Tiempo	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	Soleado	
	Pendiente (grados de inclinación)	80	80	80	80	80	80	80	60
	Cobertura de orilla	Protegida	Protegida	Protegida	Protegida	Protegida	Protegida	Protegida	Desprotegida
	Ensombramiento %	70	70	70	70	70	70	70	20
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	25	25	25	25	25	25	25	45
	Arena	60	60	60	60	60	60	60	5
	Grava	-	-	-	-	-	-	-	-
	Canto rodado	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roca madre	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hojarasca	10	10	10	10	10	10	10	30
Otros (palizada, vegetación)	5	5	5	5	5	5	5	20	
Microhábitats %	Rápidos	-	-	-	-	-	-	-	-
	Remansos	60	60	60	60	60	50	50	60
	Pozos	30	30	30	30	30	40	40	30
	Playas	10	10	10	10	10	10	10	10
	Caídas	-	-	-	-	-	-	-	-
Corridas	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vegetación	Vegetación de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Vegetación circundante	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva
	Vegetación sumergida	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Observaciones	Los apoyos locales mencionaron que sí realizan la pesca en este punto y aguas arriba de la quebrada Pucacuro	Los apoyos locales mencionaron que sí realizan la pesca en este punto y aguas arriba de la quebrada Pucacuro.	Se observó afectación organoléptica (iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica	Se observó afectación organoléptica (iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica	Se observó afectación organoléptica (iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica	Se observó una sustancia oleosa después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica	Se observó una sustancia oleosa después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica. Los apoyos locales mencionaron que en esta quebrada se pesca Sábalo, boquichico, zungaro, palometa, mojarritas, shuyo	Se observó afectación organoléptica (iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica	

\*Anexo N.º 3: Ficha de campo de hidrobiología

### 5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente/Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Agua superficial	Aceites y grasas	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	8	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	8	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	8	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	8	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	9	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes, además, se tomó una muestra duplicado.
	Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	8	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	R.S N.º 470-2021	16	Se ejecutaron los 16 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	R.S N.º 470-2021	16	Se ejecutaron los 16 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	R.S N.º 470-2021	16	Se ejecutaron los 16 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	AGQ Perú S.A.C.	R.S N.º 470-2021	16	Se ejecutaron los 16 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	R.S N.º 470-2021	4	Se ejecutaron los 4 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S N.º 470-2021	16	Se ejecutaron los 16 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
Comunidades hidrobiológicas*	Macrobentos Necton (peces)	-	T.D.R. N.º 472-2021	8	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la Quebrada Pucacuro y afluentes.
		-	T.D.R. N.º 472-2021	8	Corresponde solo a muestras de peces.

## 5.2 SUELO

### 5.2.1 Documentos técnicos empleados

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para el muestreo de suelos	-	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	-			
Manual de Lineamientos y Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados	-	No aplica		

### 5.2.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	OREGON 650	30D047340	--
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001938	--
Barreno	AMS	--	--	--
Detector de gases	Multirae	PGM6208	M01CA16008	s/n Fecha de Calibración: 08/24/2020*

(\*): Este equipo cuenta con certificado de calibración y prueba realizado por el fabricante, por lo que no cuenta con un número de certificado dado por un laboratorio externo.

### 5.2.3 Puntos de muestreo

N.º	Lugar	Código de Punto de muestreo	Código del muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
				Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Sitio S0414 (Lote 192)	S0414-SU-001	S0414-SU-001	27/05/2021	11:27	367068	9696952	223	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 2 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro».
2	Sitio S0414 (Lote 192)	S0414-SU-002	S0414-SU-002	27/05/2021	09:58	367048	9696976	219	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 5 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro».
3			S0414-SU-002-PROF	27/05/2021	10:36	367048	9696976	219	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado a 5 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro».
4	Sitio S0414 (Lote 192)	S0414-SU-003	S0414-SU-003	27/05/2021	09:13	367002	9696954	220	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 53 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente

N.º	Lugar	Código de Punto de muestreo	Código del muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
				Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
									a 74 m al noroeste de la Batería Dorissa.
5	Sitio S0414 (Lote 192)	S0414-SU-004	S0414-SU-004	27/05/2021	13:50	366974	9696928	222	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 74 m al noroeste de la Batería Dorissa.
6	Sitio S0414 (Lote 192)	S0414-SU-005	S0414-SU-005	27/05/2021	08:29	367026	9696924	222	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 50 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 40 m al noroeste de la Batería Dorissa.
7	Sitio S0414 (Lote 192)	S0414-SU-006	S0414-SU-006	27/05/2021	12:11	366999	9696896	223	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 40 m al noroeste de la Batería Dorissa.
8			S0414-SU-006-PROF	27/05/2021	12:37	366999	9696896	223	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 40 m al noroeste de la Batería Dorissa.

Se complementó el muestreo de suelos con 1 muestra duplicado para control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0414-SU-DUP1	27/05/2021	13:50	366974	9696928	222	Duplicado de la muestra con código S0414-SU-004, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 74 m al noroeste de la Batería Dorissa.



### 5.2.4 Datos de campo

Código del punto de muestreo	Características físicas					
	Tipo	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0414-SU-001	Arcilloso limoso	Marrón rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna
S0414-SU-002	Limoso arenoso	Gris rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna
S0414-SU-002-PROF	Limoso arenoso	Gris rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna
S0414-SU-003	Arcilloso limoso	Marrón rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna
S0414-SU-004	Arcilloso limoso	Gris rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna
S0414-SU-005	Arcilloso limoso	Gris rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna
S0414-SU-006	Arcilloso limoso	Marrón rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna
S0414-SU-006-PROF	Limoso arenoso	Gris rojizo	MO de media y alta degradación	Húmedo	-	Ninguna

MO: Materia orgánica

Código del punto de muestreo	Observaciones y datos de campo					
	Profundidad	Textura	Color	Reacción al CaCO <sub>3</sub>	Lectura de PID	Otras observaciones
S0414-SU-001	0,5-0,9	Arcilloso limoso	Marrón rojizo	-	1	Ninguna
S0414-SU-002	0,5-0,9	Limoso arenoso	Gris rojizo	-	7	Ninguna
S0414-SU-002-PROF	1,8-2,2	Limoso arenoso	Gris rojizo	-	0	Ninguna
S0414-SU-003	0,6-1,0	Arcilloso limoso	Marrón rojizo	-	3	Ninguna
S0414-SU-004	0,7-1,0	Arcilloso limoso	Gris rojizo	-	2	Ninguna
S0414-SU-005	0,7-1,0	Arcilloso limoso	Gris rojizo	-	10	Ninguna
S0414-SU-006	0,5-0,9	Arcilloso limoso	Marrón rojizo	-	1	Ninguna
S0414-SU-006-PROF	1,7-1,9	Limoso arenoso	Gris rojizo	-	21	Ninguna

Nota: Se puede agregar más columna en caso de que se requiera.  
PID detector de Foto ionización

### 5.2.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	8	8	Ninguna
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	8	8	Ninguna
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	8	8	Ninguna
BTEX	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	2	2	Ninguna
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	2	2	Ninguna

Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr, Hg, Pb)	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	9	9	Incluye 1 muestra duplicado
Cromo VI	AGQ S.A.C.	RS N.º 470-2021	8	8	Ninguna

## 6. OBSERVACIONES

Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental. Los resultados analíticos serán detallados en el reporte de resultados. Este reporte no incluye fotogrametría con RPAS.

## 7. ANEXOS

- Anexo N.º 1: Mapa de puntos de muestreo
- Anexo N.º 2: Ficha fotográfica
- Anexo N.º 3: Fichas de campo
- Anexo N.º 4: Cadena de custodia
- Anexo N.º 5: Certificado de calibración de equipos de campo
- Anexo N.º 6: Ficha de verificación y ajuste de equipos

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 15:01:50-0500



Firmado digitalmente por:  
GAMBOA MENDOZA Miriam  
Lizbeth FIR 70432856 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 15:39:28-0500



Firmado digitalmente por:  
VEGA CHUCO Magno Raul FIR  
40055730 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 16:20:17-0500



Firmado digitalmente por:  
QUISPE QUEVEDO Isaias  
Antonio FIR 46786102 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 16:52:11-0500



Firmado digitalmente por:  
MEJIA COBOS Jaime Eduardo  
FIR 45466432 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 16:57:09-0500



Firmado digitalmente por:  
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS  
FIR 41559889 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 18:05:27-0500



Firmado digitalmente por:  
Version 00 AUCAR Gabriel  
Fecha de aprobación: 29/12/2020  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 17:09:16-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 24/06/2021 18:32:58-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Aprobado  
Fecha: 24/06/2021 19:04:09-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Reporte de campo de la evaluación  
ambiental para la identificación del sitio  
S0414, ubicado en el Lote 192, en el ámbito  
de la cuenca del río Corrientes, distrito  
Trompeteros, provincia y departamento  
Loreto**

---

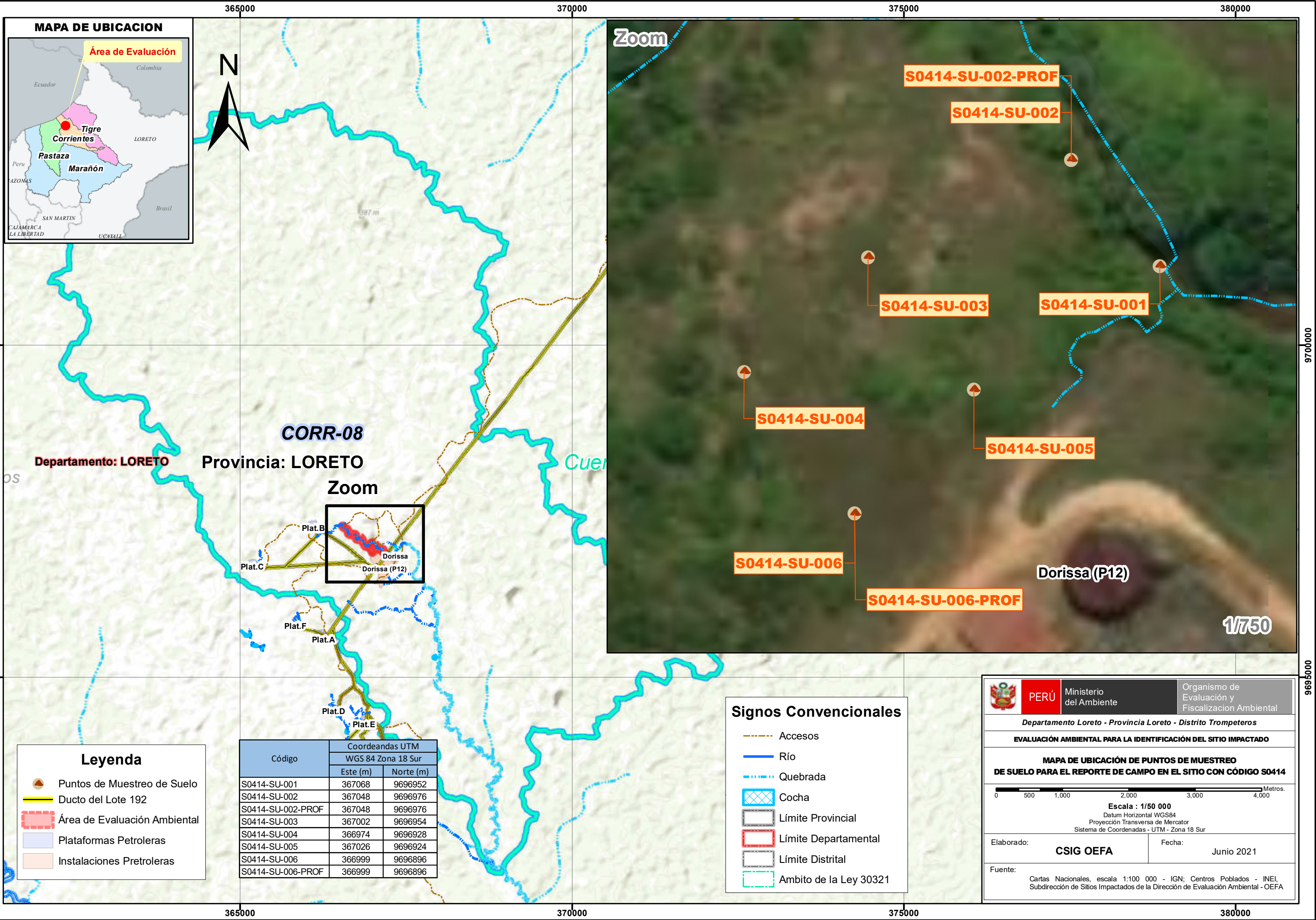
# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapas de puntos de muestreo





**MAPA DE UBICACION**



Zoom

**CORR-08**

**Departamento: LORETO** **Provincia: LORETO**

Zoom



**Leyenda**

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Ducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones Pretroleras

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0414-SU-001	367068	9696952
S0414-SU-002	367048	9696976
S0414-SU-002-PROF	367048	9696976
S0414-SU-003	367002	9696954
S0414-SU-004	366974	9696928
S0414-SU-005	367026	9696924
S0414-SU-006	366999	9696896
S0414-SU-006-PROF	366999	9696896

**Signos Convencionales**

- Accesos
- Río
- Quebrada
- Cocha
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

**PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO**

**MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414**

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

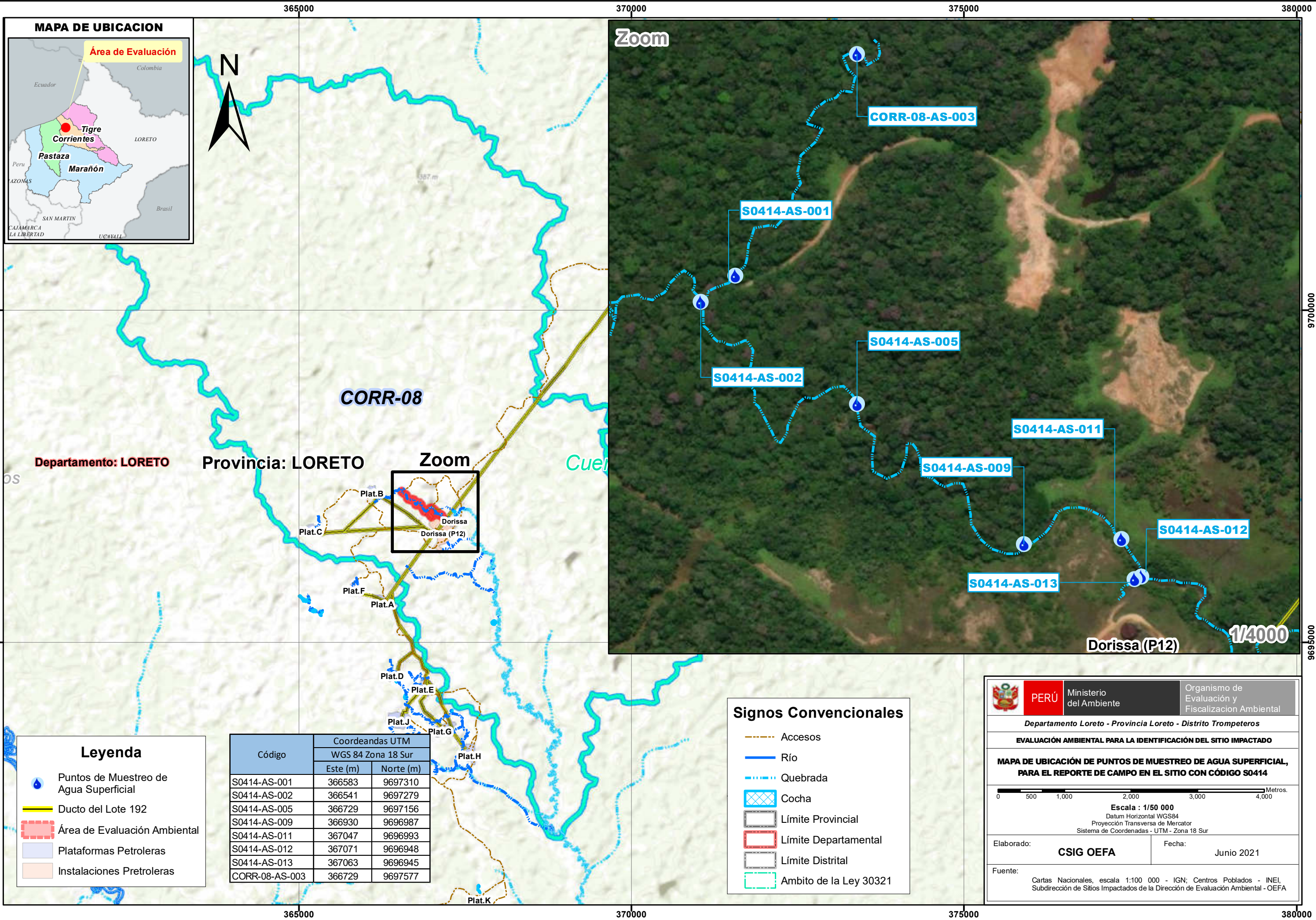
Escala : 1/50 000  
Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversa de Mercator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Junio 2021

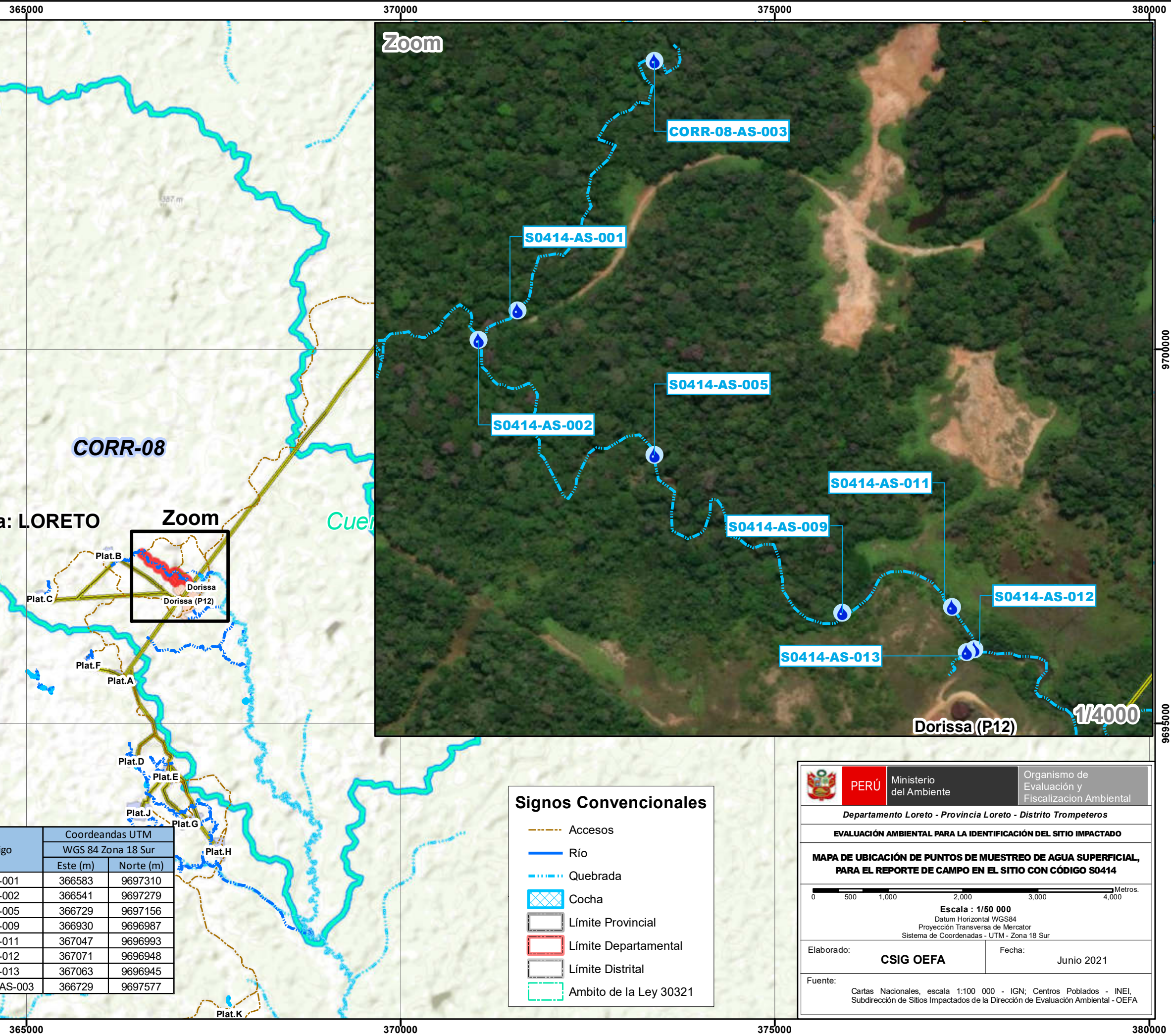
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

1/750





**MAPA DE UBICACION**



**Leyenda**

- Puntos de Muestreo de Agua Superficial
- Ducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones Pretroleras

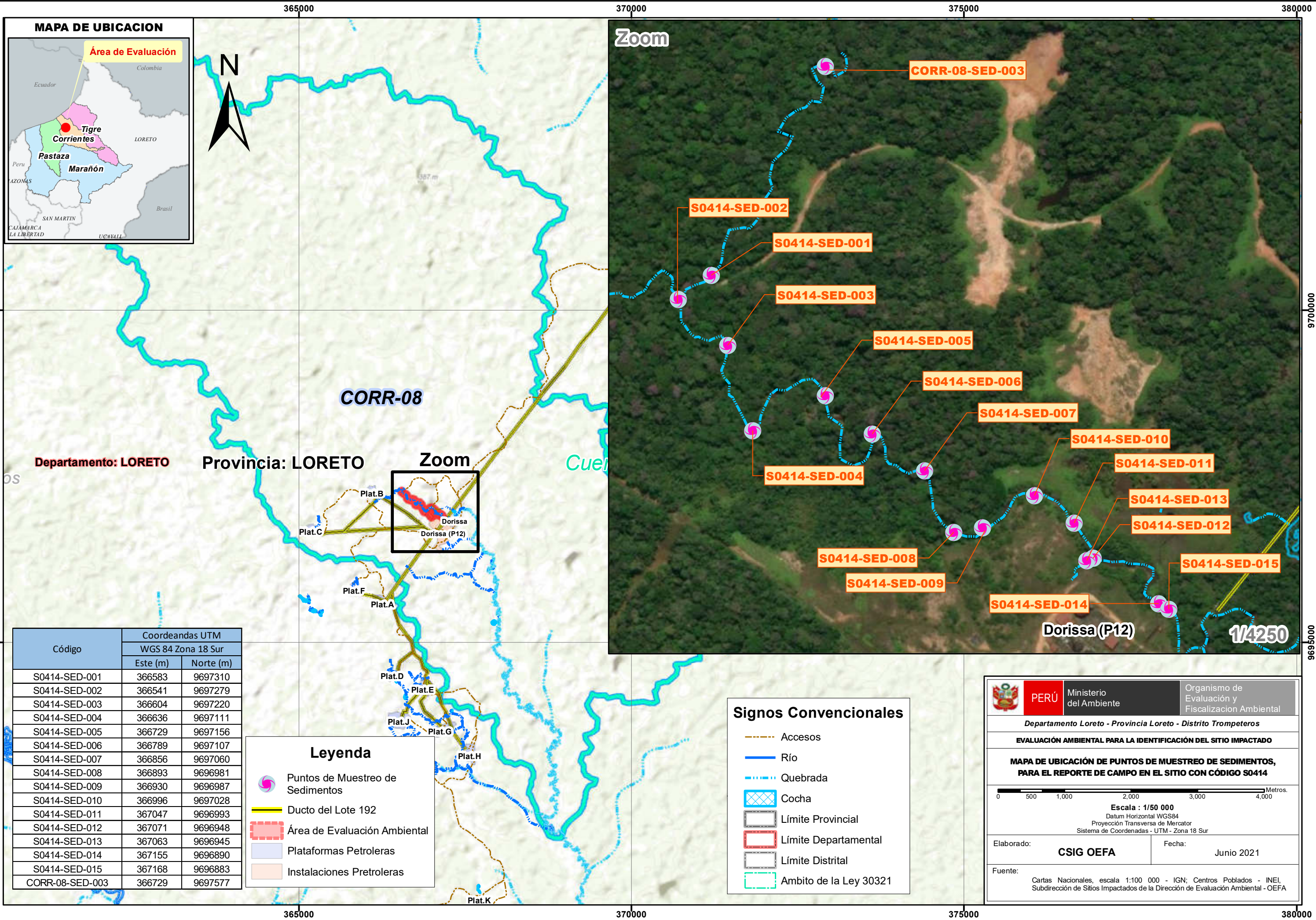
Código	Coordenadas UTM	
	WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0414-AS-001	366583	9697310
S0414-AS-002	366541	9697279
S0414-AS-005	366729	9697156
S0414-AS-009	366930	9696987
S0414-AS-011	367047	9696993
S0414-AS-012	367071	9696948
S0414-AS-013	367063	9696945
CORR-08-AS-003	366729	9697577

**Signos Convencionales**

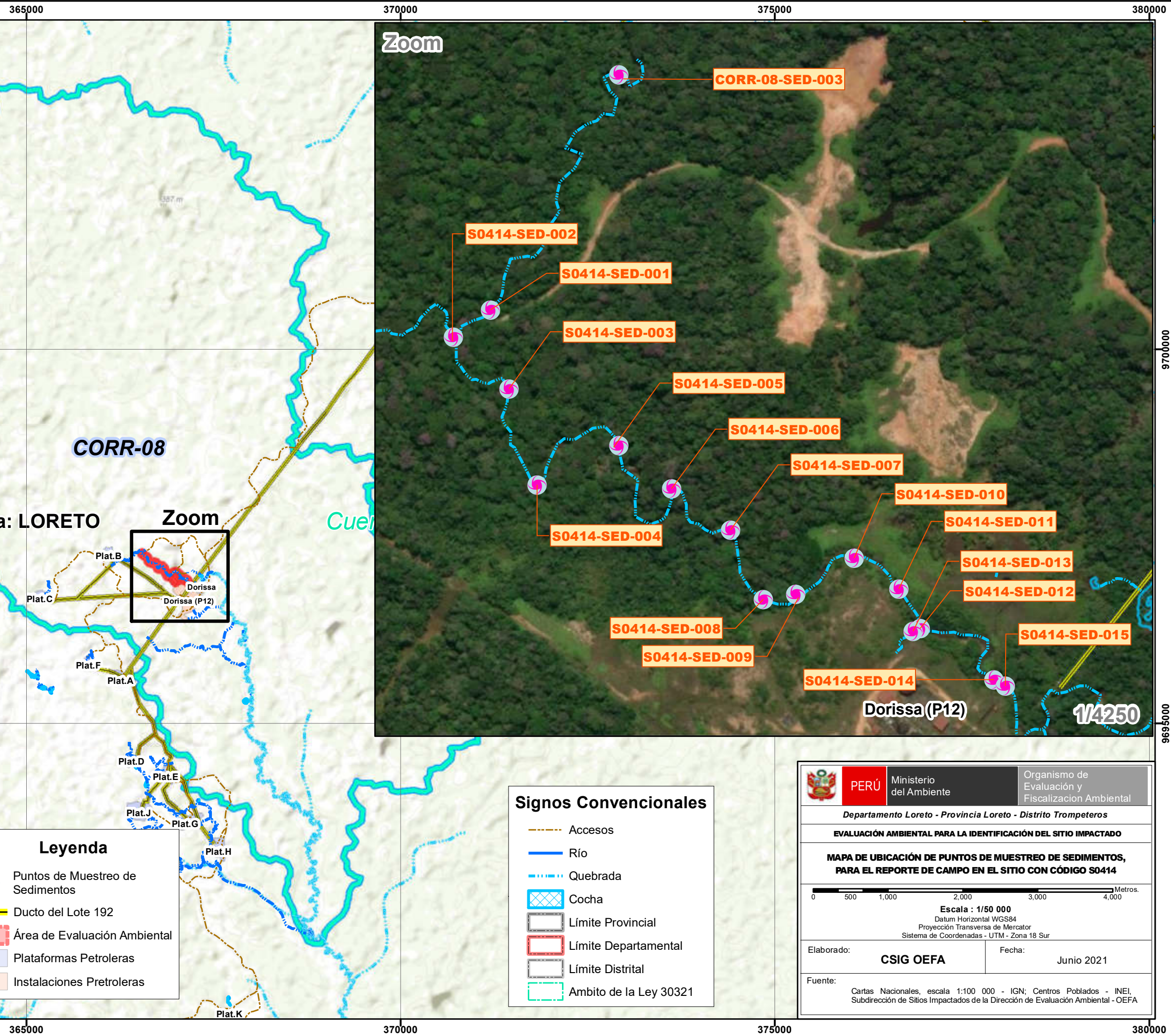
- Accesos
- Río
- Quebrada
- Cocha
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

	<b>PERÚ</b>	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO</b>			
<b>MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL, PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414</b>			
<b>Escala : 1/50 000</b> Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	<b>CSIG OEFA</b>		Fecha: Junio 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		





**MAPA DE UBICACION**



Zoom

Zoom

1/4250

Código	Coordenadas UTM	
	Este (m)	Norte (m)
S0414-SED-001	366583	9697310
S0414-SED-002	366541	9697279
S0414-SED-003	366604	9697220
S0414-SED-004	366636	9697111
S0414-SED-005	366729	9697156
S0414-SED-006	366789	9697107
S0414-SED-007	366856	9697060
S0414-SED-008	366893	9696981
S0414-SED-009	366930	9696987
S0414-SED-010	366996	9697028
S0414-SED-011	367047	9696993
S0414-SED-012	367071	9696948
S0414-SED-013	367063	9696945
S0414-SED-014	367155	9696890
S0414-SED-015	367168	9696883
CORR-08-SED-003	366729	9697577

**Leyenda**

- Puntos de Muestreo de Sedimentos
- Ducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones Petroleras

**Signos Convencionales**

- Accesos
- Río
- Quebrada
- Cocha
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

**PERÚ** Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO**

**MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS, PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414**

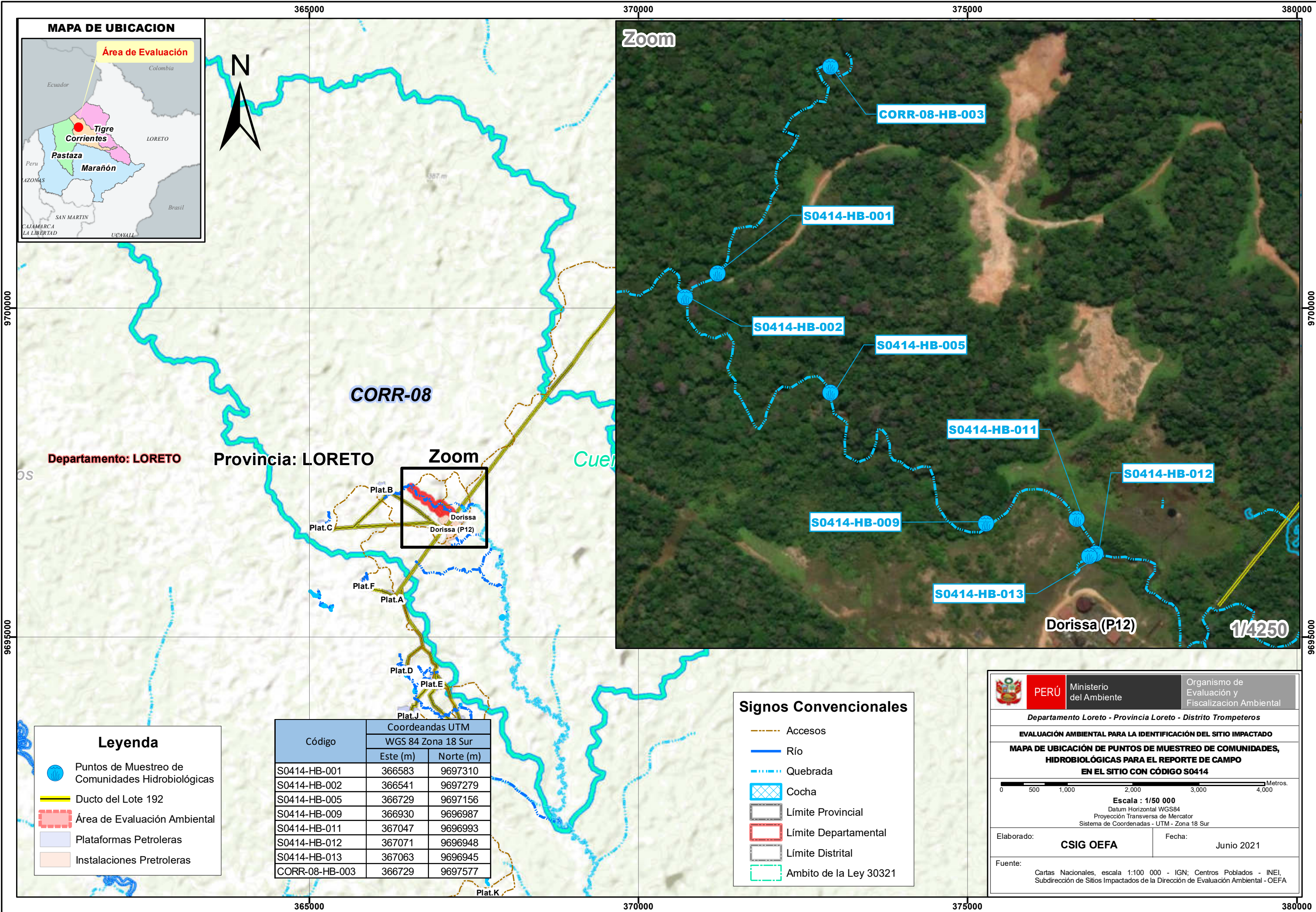
0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000  
Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversa de Mercator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Junio 2021

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





**MAPA DE UBICACION**



9700000  
9695000

9700000  
9695000

365000 370000 375000 380000

365000 370000 375000 380000

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Zoom

**CORR-08**

Cuel



Zoom

1/4250

Dorissa (P12)

**Leyenda**

- Puntos de Muestreo de Comunidades Hidrobiológicas
- Ducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones Preroleras

Código	Coordeandas UTM	
	WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0414-HB-001	366583	9697310
S0414-HB-002	366541	9697279
S0414-HB-005	366729	9697156
S0414-HB-009	366930	9696987
S0414-HB-011	367047	9696993
S0414-HB-012	367071	9696948
S0414-HB-013	367063	9696945
CORR-08-HB-003	366729	9697577

**Signos Convencionales**

- Accesos
- Río
- Quebrada
- Cocha
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

**PERÚ**  
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO**

**MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES, HIDROBIOLÓGICAS PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0414**

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000  
Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversa de Mercator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2021

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



# ANEXO 2





Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Ficha fotográfica

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 1</b> <b>S0414-SU-001</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 11:27					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367068					
<b>Norte (m):</b> 9696952					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 223					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 2 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro».				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 2</b> <b>S0414-SU-001</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 11:26					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367068					
<b>Norte (m):</b> 9696952					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 223					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-001.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093      Código de acción: 0001-5-2021-415

<b>Distrito</b>	Trompeteros	<b>Provincia</b>	Loreto	<b>Departamento</b>	Loreto
-----------------	-------------	------------------	--------	---------------------	--------

**Fotografía 3**  
**S0414-SU-002**

**Fecha:** 27/05/2021

**Hora:** 09:58

**Coordenadas**  
**UTM -WGS 84 – Zona 18M**

**Este (m):** 367048

**Norte (m):** 9696976

**Altitud (m s. n. m.):** 219

**Precisión:** ± 3



**Descripción:**

Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 5 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro».

<b>Distrito</b>	Trompeteros	<b>Provincia</b>	Loreto	<b>Departamento</b>	Loreto
-----------------	-------------	------------------	--------	---------------------	--------

**Fotografía 4**  
**S0414-SU-002**

**Fecha:** 27/05/2021

**Hora:** 09:55

**Coordenadas**  
**UTM -WGS 84 – Zona 18M**

**Este (m):** 367048

**Norte (m):** 9696976

**Altitud (m s. n. m.):** 219

**Precisión:** ± 3



**Descripción:**

Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-002.



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 5</b> <b>S0414-SU-002-PROF</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:36					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367048					
<b>Norte (m):</b> 9696976					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 219					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado a 5 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro».				



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 6</b> <b>S0414-SU-002-PROF</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:35					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367048					
<b>Norte (m):</b> 9696976					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 219					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-002-PROF.				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 7 S0414-SU-003</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 09:13					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 367002					
Norte (m): 9696954					
Altitud (m s. n. m.): 220					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 53 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 74 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 8 S0414-SU-003</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 09:13					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 367002					
Norte (m): 9696954					
Altitud (m s. n. m.): 220					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-003.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 9 S0414-SU-004</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 13:50					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366974					
Norte (m): 9696928					
Altitud (m s. n. m.): 222					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 74 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 10 S0414-SU-004</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 13:48					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366974					
Norte (m): 9696928					
Altitud (m s. n. m.): 222					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-004.				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 11 S0414-SU-005</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 08:29					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 367026					
Norte (m): 9696924					
Altitud (m s. n. m.): 222					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 50 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 40 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 12 S0414-SU-005</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 08:52					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 367026					
Norte (m): 9696924					
Altitud (m s. n. m.): 222					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-005.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 13 S0414-SU-006</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:11					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366999					
Norte (m): 9696896					
Altitud (m s. n. m.): 223					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo a nivel superficial, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 40 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 14 S0414-SU-006</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:07					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366999					
Norte (m): 9696896					
Altitud (m s. n. m.): 223					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-006.				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 15 S0414-SU-006-PROF</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:37					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366999					
Norte (m): 9696896					
Altitud (m s. n. m.): 223					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo de suelo a nivel de profundidad, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 40 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 16 S0414-SU-006-PROF</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:35					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366999					
Norte (m): 9696896					
Altitud (m s. n. m.): 223					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Registro de la concentración de COV's en el punto de muestreo S0414-SU-006-PROF.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - SUELO**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 17 S0414-SU-006-PROF</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 11:27					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366576					
Norte (m): 9697301					
Altitud (m s. n. m.): 236					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo de suelo de textura limoso arenoso.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 18 S0414-SU-DUP1</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 13:50					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366974					
Norte (m): 9696928					
Altitud (m s. n. m.): 222					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Duplicado de la muestra con código S0414-SU-004, ubicado a 90 m del margen derecho de la «Quebrada Pucacuro» y aproximadamente a 74 m al noroeste de la Batería Dorissa.				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - AGUA SUPERFICIAL**



Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 19</b> <b>S0414-AS-001</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 12:18					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366583					
<b>Norte (m):</b> 9697310					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 236					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto CORR-08-AS-003, lugar denominado punto de captación de agua, a 275 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 680 m al noroeste de la Batería Dorissa.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 20</b> <b>S0414-AS-002</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 12:45					
<b>Coordenadas</b> <b>UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366541					
<b>Norte (m):</b> 9697279					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 227					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado en la Quebrada Caña Brava, antes de la confluencia con la Quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 56 m al suroeste de la captación de agua, a 220 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 690 m al noroeste de la Batería Dorissa.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - AGUA SUPERFICIAL**
**Expediente de evaluación: 2020-05-093**
**Código de acción: 0001-5-2021-415**

<b>Distrito</b>	Trompeteros	<b>Provincia</b>	Loreto	<b>Departamento</b>	Loreto
<b>Fotografía 21 S0414-AS-005</b>					
<b>Fecha:</b> 01/06/2021					
<b>Hora:</b> 14:00					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366729					
<b>Norte (m):</b> 9697156					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 234					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-001, además, se encuentra a 212 al sureste de la captación de agua, a 216 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 473 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
<b>Distrito</b>	Trompeteros	<b>Provincia</b>	Loreto	<b>Departamento</b>	Loreto
<b>Fotografía 22 S0414-AS-009</b>					
<b>Fecha:</b> 01/06/2021					
<b>Hora:</b> 15:00					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366930					
<b>Norte (m):</b> 9696987					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 227					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-005, además, se encuentra a 480 al sureste de la captación de agua, a 218 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 203 m al noroeste de la Batería Dorissa.				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - AGUA SUPERFICIAL**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 23 S0414-AS-011</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 15:58					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 367047					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s. n. m.): 222					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-009, además, se encuentra a 300 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 170 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 24 S0414-AS-012</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 16:22					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 367071					
Norte (m): 9696948					
Altitud (m s. n. m.): 229					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-0011, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 272 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 122 m al noroeste de la Batería Dorissa.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - AGUA SUPERFICIAL**
**Expediente de evaluación: 2020-05-093**
**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 25 S0414-AS-DUP1</b>					
<b>Fecha:</b> 01/06/2021					
<b>Hora:</b> 16:22					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367071					
<b>Norte (m):</b> 9696948					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 229					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Toma de muestra duplicado en el punto de muestreo S0414-AS-12.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 26 S0414-AS-013</b>					
<b>Fecha:</b> 01/06/2021					
<b>Hora:</b> 17:16					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367063					
<b>Norte (m):</b> 9696945					
<b>Altitud (m s. n. m.):</b> 237					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-0012, en la zona de la desembocadura del canal s/n, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 270 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 120 m al noroeste de la Batería Dorissa				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES - AGUA SUPERFICIAL**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 27 CORR-08-AS-003</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:22					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697577					
Altitud (m s. n. m.): 234					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto ubicado fuera del sitio aguas arriba del punto S0414-AS-001 en la Quebrada Pucacuro, a 750 m al noroeste de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 28 CORR-08-AS-003</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:30					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697577					
Altitud (m s. n. m.): 234					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista panorámica del punto CORR-08-AS-003 ubicada en la Quebrada Pucacuro.				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 29 S0414-SED-001</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:06					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366583					
Norte (m): 9697310					
Altitud (m s. n. m): 238					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arcilloso de color marrón amarillento con presencia de materia orgánica de mediana y alta degradación, muestra tomada a 0,75 m por debajo del nivel del agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 30 S0414-SED-001</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:09					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366583					
Norte (m): 9697310					
Altitud (m s. n. m): 238					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestreo del perfil de 0,00 – 0,30 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 0,6 ppm				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093



Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 31 S0414-SED-002</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:42					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s. n. m): 230					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arcilloso de color rojo amarillento sin presencia de materia orgánica, muestra tomada a 0,50 m por debajo del nivel del agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 32 S0414-SED-002</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:55					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s. n. m): 230					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestreo del perfil de 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 0,3 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 33 S0414-SED-003</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:02					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366604					
Norte (m): 9697220					
Altitud (m s. n. m): 234					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arcilloso de color rojo amarillento sin presencia de materia orgánica, muestra tomada a 0,25 m por debajo del nivel del agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 34 S0414-SED-003</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:16					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366604					
Norte (m): 9697220					
Altitud (m s. n. m): 234					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestreo del perfil de 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 0,8 ppm				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 35 S0414-SED-004</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 9:32					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366636					
Norte (m): 9697111					
Altitud (m s. n. m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Punto de muestreo adyacente a la barrera de contención superficial del caño s/n con la quebrada Pucuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 36 S0414-SED-004</b>					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 9:45					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366636					
Norte (m): 9697111					
Altitud (m s. n. m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arcilloso de color rojo amarillento sin presencia de materia orgánica, muestra tomada a 0,75 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 0,5 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 37 S0414-SED-005</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 16:51					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s. n. m): 229					
Precisión: ± 3	<p>29/05/2021 16:51</p>				
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo al borde del cuerpo de agua proveniente de la inundación de la quebrada Pucacuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 38 S0414-SED-005</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 16:50					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s. n. m): 229					
Precisión: ± 3	<p>29/05/2021 16:50</p>				
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arcilloso de color gris con presencia de materia orgánica de mediana degradación, muestra tomada a 0,75 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 0,7 ppm				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093


Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 39 S0414-SED-006</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 15:48					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366789					
Norte (m): 9697107					
Altitud (m s. n. m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo al borde de la quebrada Pucacuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 40 S0414-SED-006</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 15:37					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366789					
Norte (m): 9697107					
Altitud (m s. n. m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arenoso de color gris con presencia de materia orgánica de baja y mediana degradación, muestra tomada a 0,75 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,25 – 0,50 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 12,3 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

**Expediente de evaluación: 2020-05-093** **Código de acción: 0001-5-2021-415**

<b>Distrito</b>	Trompeteros	<b>Provincia</b>	Loreto	<b>Departamento</b>	Loreto
<b>Fotografía 41 S0414-SED-007</b>					
<b>Fecha:</b> 29/05/2021					
<b>Hora:</b> 15:01					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366856					
<b>Norte (m):</b> 9697060					
<b>Altitud (m s. n. m):</b> 235					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo en una playa de sedimentos acumulados de la quebrada Pucacuro.				


<b>Distrito</b>	Trompeteros	<b>Provincia</b>	Loreto	<b>Departamento</b>	Loreto
<b>Fotografía 42 S0414-SED-007</b>					
<b>Fecha:</b> 29/05/2021					
<b>Hora:</b> 15:16					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366856					
<b>Norte (m):</b> 9697060					
<b>Altitud (m s. n. m):</b> 235					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arenoso de color gris con presencia de materia orgánica de baja degradación, muestra tomada a 0,10 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,25 – 0,50 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 1,2 ppm				




**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415


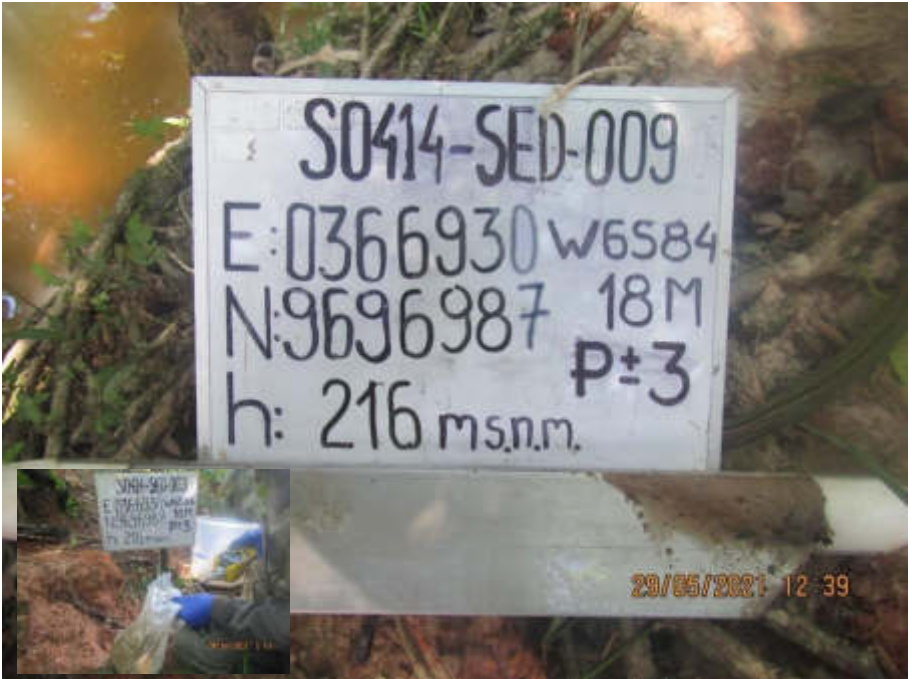
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 43</b> S0414-SED-008					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:10					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366893					
Norte (m): 9696981					
Altitud (m s. n. m): 218					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arcillo arenoso de color marrón amarillento con presencia de materia orgánica de baja degradación, muestra tomada a 0,50 m por debajo del nivel de agua.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 44</b> S0414-SED-008					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:12					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366893					
Norte (m): 9696981					
Altitud (m s. n. m): 218					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Muestreo del perfil de 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 3,0 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 45 S0414-SED-009</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:39					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s. n. m): 216					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo de sedimentos de la quebrada Pucacuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 46 S0414-SED-009</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:39					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s. n. m): 216					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos areno limosa de color gris y marrón intenso con presencia de materia orgánica de baja degradación, muestra tomada a 0,50 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 23,7 ppm				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 47 S0414-SED-010</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:27					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366996					
Norte (m): 9697028					
Altitud (m s. n. m): 213					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo de sedimentos de la quebrada Pucacuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 48 S0414-SED-010</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:19					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366996					
Norte (m): 9697028					
Altitud (m s. n. m): 213					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos arcilloso de color marrón rojizo sin presencia de materia orgánica, muestra tomada a 0,20 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 2,0 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 49 S0414-SED-011</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 11:03					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367047					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo de sedimentos de la quebrada Pucacuro.				


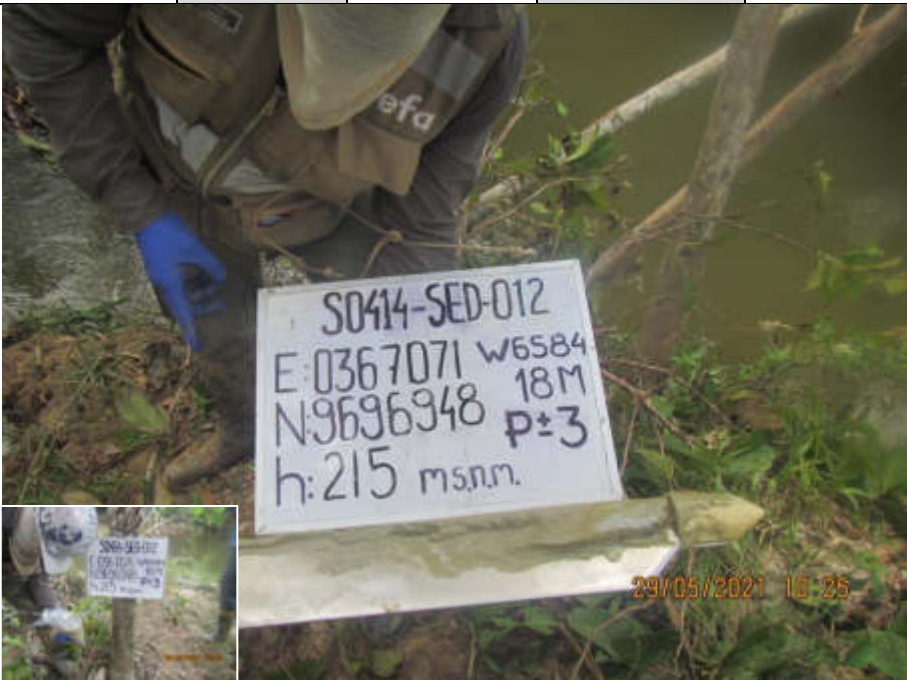
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 50 S0414-SED-011</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 11:45					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367047					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos limo arcilloso de color gris y marrón rojizo sin presencia de materia orgánica, muestra tomada a 0,30 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,25 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 4,0 ppm				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093


Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 51 S0414-SED-012</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 10:23					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367071					
Norte (m): 9696948					
Altitud (m s. n. m): 215					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo de sedimentos de la quebrada Pucacuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 52 S0414-SED-012</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 10:25					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367071					
Norte (m): 9696948					
Altitud (m s. n. m): 215					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos arenoso de color olivo pálido sin presencia de materia orgánica, muestra tomada a 0,30 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,30 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 4,0 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 53 S0414-SED-013</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 10:13					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367063					
Norte (m): 9696945					
Altitud (m s. n. m): 212					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo de sedimentos en el caño aportante a la quebrada Pucacuro.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 54 S0414-SED-013</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 9:49					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367063					
Norte (m): 9696945					
Altitud (m s. n. m): 212					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos arcilloso de color marrón intenso con presencia de materia orgánica de mediana a baja degradación, muestra tomada a 0,30 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,50 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 3,1 ppm				





**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 55</b> S0414-SED-014					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 9:29					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367155					
Norte (m): 9696890					
Altitud (m s. n. m): 217					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo de sedimentos debajo del puente que conduce los ductos de los quemadores de gas residual (Flare) a la quebrada Pucacuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 56</b> S0414-SED-014					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 9:06					
<b>Coordenadas</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367155					
Norte (m): 9696890					
Altitud (m s. n. m): 217					
Precisión: ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos arenoso de color marrón y gris oscuro con presencia de materia orgánica de mediana y baja degradación, muestra tomada a 0,30 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,50 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 15000 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**
**Expediente de evaluación: 2020-05-093**
**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 57 S0414-SED-015</b>					
<b>Fecha:</b> 29/05/2021					
<b>Hora:</b> 8:34					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367168					
<b>Norte (m):</b> 9696883					
<b>Altitud (m s. n. m):</b> 217					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Vista del punto de muestreo de sedimentos debajo del puente que conduce los ductos de los quemadores de gas residual (Flare) a la quebrada Pucacuro.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 58 S0414-SED-015</b>					
<b>Fecha:</b> 29/05/2021					
<b>Hora:</b> 8:32					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 367168					
<b>Norte (m):</b> 9696883					
<b>Altitud (m s. n. m):</b> 217					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimentos arenoso de color gris sin presencia de materia, muestra tomada a 0,30 m por debajo del nivel de agua, el perfil de muestreo fue 0,00 – 0,30 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 15000 ppm				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SEDIMENTOS**
**Expediente de evaluación: 2020-05-093**
**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 59 CORR-08-SED-003</b>					
<b>Fecha:</b> 01/06/2021					
<b>Hora:</b> 11:53					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366729					
<b>Norte (m):</b> 9697577					
<b>Altitud (m s. n. m):</b> 230					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Lugar del muestreo de sedimentos de la microcuenca CORR-08				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 60 CORR-08-SED-003</b>					
<b>Fecha:</b> 01/06/2021					
<b>Hora:</b> 11:43					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
<b>Este (m):</b> 366729					
<b>Norte (m):</b> 9697577					
<b>Altitud (m s. n. m):</b> 230					
<b>Precisión:</b> ± 3					
<b>Descripción:</b>	Perfil de sedimento limo arcilloso de color marrón rojizo claro sin presencia de materia orgánica, muestra tomada a 0,75 m por debajo del nivel del agua. Perfil de 0,30 – 0,60 m y lectura de los de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) = 2,0 ppm				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 61</b> <b>S0414-HB-001</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:46					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366583					
Norte (m): 9697310					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-001			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 62</b> <b>S0414-HB-001</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:42					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366583					
Norte (m): 9697310					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red tipo D-net en las orillas de la quebrada Pucacuro (Punto S0414-HB-001). Asimismo, se observa el punto de captación de agua.			



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**


Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 63</b> S0414-HB-001					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 11:53					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366583					
Norte (m): 9697310					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Pece colectados con red de arrastre en la quebrada Pucacuro (Punto S0414-HB-001)				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 64</b> S0414-HB-002					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 08:53					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Vista Panorámica del punto de evaluación en la quebrada Caña Brava (S0414-HB-002), antes de su desembocadura en la quebrada Caña brava				

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**
**Expediente de evaluación: 2020-05-093**
**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 65 S0414-HB-002</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 09:35					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-002, donde se observa la confluencia de la quebrada Caña Brava en la quebrada Pucacuro

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 66 S0414-HB-002</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 09:35					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:**

Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-002



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 67</b> S0414-HB-002					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 09:04					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red D-net en el punto de S0414-HB-002			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 68</b> S0414-HB-002					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 10:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366541					
Norte (m): 9697279					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Peces colectados en la quebrada Caña Brava (S0414-HB-002)			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 69 S0414-HB-005</b>					
Fecha: 28/05//2021					
Hora: 12:50					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s.n.m): 237					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-005			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 70 S0414-HB-005</b>					
Fecha: 28/05//2021					
Hora: 12:53					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s.n.m): 237					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red tipo D-net en las orillas de la quebrada Pucacuro (S0414-HB-005)			




**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 71</b> S0414-HB-005					
Fecha: 28/05//2021					
Hora: 13:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s.n.m): 237					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Peces colectados en el punto de muestreo S0414-HB-005			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 72</b> S0414-HB-005					
Fecha: 28/05//2021					
Hora: 13:20					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s.n.m): 237					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observó una sustancia oleosa que se desprendía después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica en el punto S0414-HB-005			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 73</b> S0414-HB-005					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 12:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697156					
Altitud (m s.n.m): 237					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observó pobladores quienes realizaban la pesca en la quebrada Pucacuro			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 74</b> S0414-HB-009					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 14:29					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s.n.m): 226					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-009			



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 75 S0414-HB-009</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 14:28					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s.n.m): 226					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-009. Se observan tuberías de soporte de antiguos ductos (Tuberías en H)			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 76 S0414-HB-009</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 14:31					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s.n.m): 226					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red tipo D-net en las orillas de la quebrada Pucacuro (S0414-HB-009)			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 77</b> S0414-HB-009					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 15:00					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s.n.m): 226					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Peces colectados en el punto de muestreo S0414-HB-009				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 78</b> S0414-HB-009					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 14:53					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 366930					
Norte (m): 9696987					
Altitud (m s.n.m): 226					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	En el área de evaluación de la estación S0414-HB-005, se observó una tubería, el cual, según afirman los apoyos locales es una tubería de desagüe proveniente de la Batería Dorissa				




**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 79 S0414-HB-011</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 11:00					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367047					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s.n.m): 223					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-001					

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 80 S0414-HB-011</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 11:36					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367047					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s.n.m): 223					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Pesca con red de arrastre en la quebrada Pucacuro (Punto S0414-HB-011)					

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 81</b> S0414-HB-011					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:28					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367047					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s.n.m): 223					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Peces colectados en el punto S0414-HB-011				



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 82</b> S0414-HB-012					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:40					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367071					
Norte (m): 9696948					
Altitud (m s.n.m): 225					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Vista panorámica del punto S0414-HB-012. Se observa el punto de descarga del canal s/n en la quebrada Pucacuro				



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 83</b> S0414-HB-012					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367071					
Norte (m): 9696948					
Altitud (m s.n.m): 225					
Precisión: ± 3		27/05/2021 13:00			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de peces con red Cal Cal en el punto S0414-HB-012			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 84</b> S0414-HB-012					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 13:37					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367071					
Norte (m): 9696948					
Altitud (m s.n.m): 225					
Precisión: ± 3		27/05/2021 13:37			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Peces colectados con red de arrastre, cal cal y anzuelos en el punto S0414-HB-012 en un tramo de 100 m			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 85 S0414-HB-013</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:10					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367071					
Norte (m): 969941					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-013			



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 86 S0414-HB-013</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:12					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367071					
Norte (m): 969941					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observa la desembocadura del canal s/n en la quebrada Pucacuro			



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093



Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 87</b> S0414-HB-013					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:24					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367071					
Norte (m): 969941					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red tipo D-net en el canal s/n (Punto S0414-HB-013)			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 88</b> S0414-HB-013					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:32					
<b>COORDENADAS</b> UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367063					
Norte (m): 9696945					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Peces colectados con red de arrastre, cal cal y anzuelos en el canal s/n (S0414-HB-013)			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 89 S0414-HB-013</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:40					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367063					
Norte (m): 9696945					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observó una sustancia oleosa que se desprendía después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica en el punto S0414-HB-013			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 90 S0414-HB-013</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:41					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 367063					
Norte (m): 9696945					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Se observó una sustancia oleosa y negra después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica en el punto S0414-HB-013			

**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

Expediente de evaluación: 2020-05-093

Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 91 CORR-08-HB-003</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 08:35					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697577					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					


**DESCRIPCIÓN:** Vista panorámica del punto de muestreo S0414-HB-001

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 92 CORR-08-HB-003</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 08:42					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697577					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					

**DESCRIPCIÓN:** Muestreo de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red tipo D-net en la quebrada Pucacuro (Punto CORR-08-HB-003).



**EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0414, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**
**Expediente de evaluación: 2020-05-093**
**Código de acción: 0001-5-2021-415**

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 93 CORR-08-HB-003</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:40					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697577					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de peces utilizando red de arrastre en la quebrada Pucacuro (Punto CORR-08-HB-003).			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>Fotografía 94 CORR-08-HB-003</b>					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:54					
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366729					
Norte (m): 9697577					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Peces colectados en el punto CORR-08-HB-003			



# ANEXO 3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Fichas de campo

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-093				CÓDIGO DE ACCIÓN:0001-5-2021-415			
Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>				Identificación del sitio / Área de potencial interés (API)			Fecha
S0414							27/05/2021
Ubicación				Departamento		Loreto	
El sitio S0414 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta), al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 min en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa.				Provincia		Loreto	
				Distrito		Trompeteros	
				Cuenca		Corrientes	
Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación			
Bosque secundario	Bosque de colina baja	Pendiente moderada (2 – 4%)	Plano	Arbórea, arbustiva, herbácea			
Litología	Material parental	Pedregosidad superficial (%)	Afloramientos rocosos (%)	Encostramiento			
Formación Ipururo	Residual y aluvial	-	-	-			
Erosión	Profundidad efectiva	Drenaje	Napa freática	Condiciones climáticas			
Ligera	-	pobre	-	Soleado			
Instrumentos/equipos usados	Tipo de muestreo/tipo de muestra	Patrón de muestreo	Área evaluada (m²)	Número de parcelas por ANF			
Barreno, PID	Simple	Muestreo dirigido		-			
Número de submuestras por parcela	Número de muestras por API	Fuente potencial	Número de muestras en la fuente potencial	Mecanismo de transporte del contaminante			
-	8	Plataforma B, poza de contención de agua de lluvia y ductos que van hacia la Batería Dorissa	-	Escorrentía			
Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona: 18M		Altitud (m s.n.m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Lectura de PID	Textura, estructura, consistencia, color, humedad, olor, fragmentos gruesos, reacción al CaCO <sub>3</sub> , materia orgánica, rasgos biológicos, raíces, límite.
		Este (m)	Norte (m)				
S0414-SU-001	11:27	367068	9696952	223	0,5-0,9	1	Arcilloso limoso Marrón rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Ligero olor a hidrocarburos
S0414-SU-002	09:58	367048	9696976	219	0,5-0,9	7	Limoso arenoso Gris rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Leve olor a hidrocarburos
S0414-SU-002-PROF	10:36	367048	9696976	219	1,8-2,2	0	Limoso arenoso Gris rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Sin olor a hidrocarburos
S0414-SU-003	09:13	367002	9696954	220	0,6-1,0	3	Arcilloso limoso Marrón rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Ligero olor a hidrocarburos
S0414-SU-004	13:50	366974	9696928	222	0,7-1,0	2	Arcilloso limoso Gris rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Ligero olor a hidrocarburos

S0414-SU-005	08:29	367026	9696924	222	0,7-1,0	10	Arcilloso limoso Gris rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Leve olor a hidrocarburos
S0414-SU-006	12:11	366999	9696896	223	0,5-0,9	1	Arcilloso limoso Marrón rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Ligero olor a hidrocarburos
S0414-SU-006-PROF	12:37	366999	9696896	223	1,7-1,9	21	Limoso arenoso Gris rojizo Húmedo Adhesivo Materia orgánica de media y alta degradación Ligero olor a hidrocarburos
<b>Observaciones:</b> En el punto de muestreo S0414-SU-004 se tomó una muestra duplicada con el código de muestreo S0414-SU-DUP1.							
<b>Líder de Equipo:</b> Kelly Vargas Solorzano						<b>Firma:</b>	
<b>Responsable de toma de muestra:</b> Luis Jonathan Castro Mandamiento						<b>Firma:</b>	

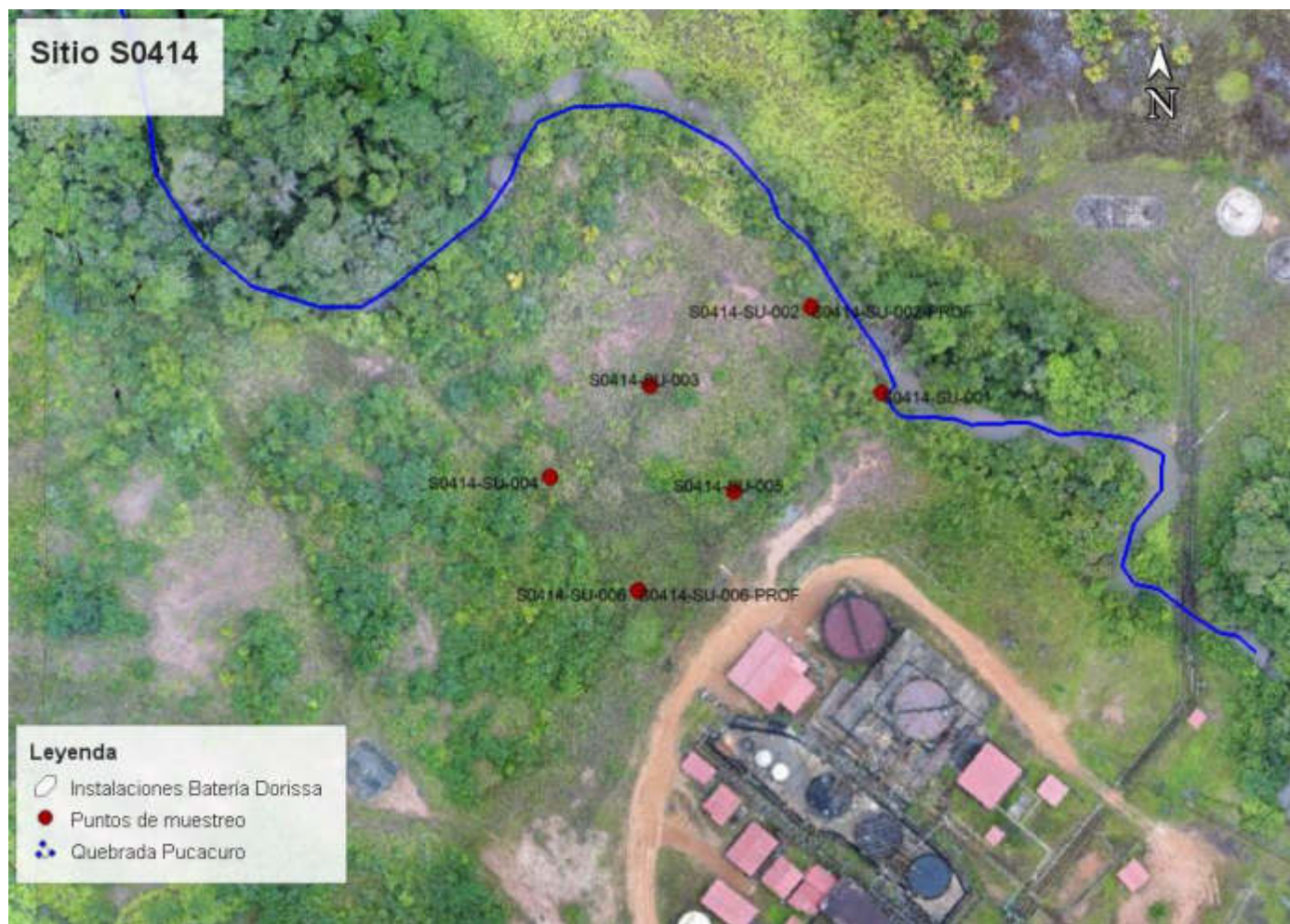


Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 16/06/2021 23:14:20-0500



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 15/06/2021 14:54:41-0500

Croquis/foto panorámica:







<b>Expediente de evaluación:</b> 2020-05-093				<b>CÓDIGO DE ACCIÓN:</b> 0001-5-2021-415							
<b>LOCALIDAD:</b> Sitio S0414											
<b>PUNTO DE MUESTREO:</b>		S0414-AS-005		<b>FECHA:</b>		1/06/2021	<b>HORA:</b> 14:00				
<b>UBICACIÓN:</b> Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-001, además, se encuentra a 212 al sureste de la captación de agua, a 216 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 473 m al noroeste de la Batería Dorissa.											
<b>COORDENADAS UTM WGS 84</b>		<b>pH (unid. de pH)</b>	<b>C.E. (µS/cm)</b>	<b>O.D. (mg/L)</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Prof. (m)</b>	<b>Caudal (m3/s)</b>	<b>ORP (mV)</b>	<b>Turbidez (NTU)</b>		
Zona:18M		5,35	12,51	2,93	24,8	-					
Este (m):0366729											
Norte (m):9697156											
Altitud (m s. n. m.):234		<b>Matriz de agua</b>		<b>Estado del tiempo</b>		<b>Datos para determinar caudal</b>					
Precisión (± m): 6		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Volumen (L)</b>	<b>Tiempo (s)</b>	<b>V (m/s)</b>
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<b>OBSERVACIONES</b>  Toma de muestra de agua superficial en la quebrada Pucacuro, presencia de vegetación arborea, arbustiva y herbacea alrededor de dicho cuerpo de agua.		<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>									
		<b>Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</b>					<b>Nivel de agua (m)</b>				
		<b>Profundidad del piezómetro (m)</b>					<b>Nivel piezométrico (m)</b>				
		<b>Diámetro (pulg)</b>					<b>Stick up (m)</b>				
		<b>Otros</b>									
<b>PUNTO DE MUESTREO:</b>		S0414-AS-009		<b>FECHA:</b>		1/06/2021	<b>HORA:</b> 15:00				
<b>UBICACIÓN:</b> Punto ubicado en la Quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-AS-005, además, se encuentra a 480 al sureste de la captación de agua, a 218 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 203 m al noroeste de la Batería Dorissa.											
<b>COORDENADAS UTM WGS 84</b>		<b>pH (unid. de pH)</b>	<b>C.E. (µS/cm)</b>	<b>O.D. (mg/L)</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Prof. (m)</b>	<b>Caudal (m3/s)</b>	<b>ORP (mV)</b>	<b>Turbidez (NTU)</b>		
Zona:18M		7,72	13,6	7,01	24,6	-					
Este (m):0366930											
Norte (m):9696987											
Altitud (m s. n. m.):227		<b>Matriz de agua</b>		<b>Estado del tiempo</b>		<b>Datos para determinar caudal</b>					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Volumen (L)</b>	<b>Tiempo (s)</b>	<b>V (m/s)</b>
		Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
		Agua residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
		Agua salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<b>OBSERVACIONES</b>  Toma de muestra de agua superficial en la quebrada Pucacuro, presencia de vegetación arborea, arbustiva, bejucos y lianas alrededor de dicho cuerpo de agua.		<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>									
		<b>Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</b>					<b>Nivel de agua (m)</b>				
		<b>Profundidad del piezómetro (m)</b>					<b>Nivel piezométrico (m)</b>				
		<b>Diámetro (pulg)</b>					<b>Stick up (m)</b>				
		<b>Otros</b>									
<b>Lider del equipo:</b> Kelly vargas Solorzano				<b>FECHA:</b> 1/06/2021							
<b>Responsable de la toma de muestra:</b> John Adams Inuma Oliveira				<b>FECHA:</b> 1/06/2021							



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 12:22:20-0500



Firmado digitalmente por:  
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS  
FIR 41559889 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 11:56:23-0500



<b>Expediente de evaluación:</b> 2020-05-093				<b>CÓDIGO DE ACCIÓN:</b> 0001-5-2021-415							
<b>LOCALIDAD:</b> Sitio S0414											
<b>PUNTO DE MUESTREO:</b>		S0414-AS-013		<b>FECHA:</b>		1/06/2021	<b>HORA:</b> 17:16				
<p><b>UBICACIÓN:</b> Punto ubicado en el canal s/n, Punto ubicado en canal S/n, en la zona de la desembocadura del canal s/n, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 270 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 120 m al noroeste de la Batería Dorissa.</p>											
<b>COORDENADAS UTM WGS 84</b>		<b>pH (unid. de pH)</b>	<b>C.E. (µS/cm)</b>	<b>O.D. (mg/L)</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Prof. (m)</b>	<b>Caudal (m3/s)</b>	<b>ORP (mV)</b>	<b>Turbidez (NTU)</b>		
Zona:18M		7,68	13,42	6,65	25,3	-					
Este (m):367063											
Norte (m):9696945											
Altitud (m s. n. m.):237		<b>Matriz de agua</b>	<b>Estado del tiempo</b>	<b>Datos para determinar caudal</b>							
Precisión (± m): 3				Agua superficial	Nublado	<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Volumen (L)</b>	<b>Tiempo (s)</b>	<b>V (m/s)</b>
<b>OBSERVACIONES</b>		Agua subterránea	Soleado	X							
		Agua residual	Lluvia								
		Agua salina	Nieve								
		Otros	Otros								
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
<b>Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</b>						<b>Nivel de agua (m)</b>					
<b>Profundidad del piezómetro (m)</b>						<b>Nivel piezométrico (m)</b>					
<b>Diámetro (pulg)</b>						<b>Stick up (m)</b>					
<b>Otros</b>											
<b>PUNTO DE MUESTREO:</b>				<b>FECHA:</b>				<b>HORA:</b>			
<b>UBICACIÓN:</b>											
<b>COORDENADAS UTM WGS 84</b>		<b>pH (unid. de pH)</b>	<b>C.E. (µS/cm)</b>	<b>O.D. (mg/L)</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Prof. (m)</b>					
Zona:											
Este (m):											
Norte (m):											
Altitud (m s. n. m.):		<b>Matriz de agua</b>	<b>Estado del tiempo</b>	<b>Datos para determinar caudal</b>							
Precisión (± m):		Agua superficial	Nublado		<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Volumen (L)</b>	<b>Tiempo (s)</b>	<b>V (m/s)</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>		Agua subterránea	Soleado								
		Agua residual	Lluvia								
		Agua salina	Nieve								
		Otros	Otros								
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
<b>Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</b>						<b>Nivel de agua (m)</b>					
<b>Profundidad del piezómetro (m)</b>						<b>Nivel piezométrico (m)</b>					
<b>Diámetro (pulg)</b>						<b>Stick up (m)</b>					
<b>Otros</b>											
<b>Lider del equipo:</b> Kelly vargas Solorzano				<b>FECHA:</b>		1/06/2021					
<b>Responsable de la toma de muestra:</b> John Adams Inuma Oliveira				<b>FECHA:</b>		1/06/2021					



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 12:23:04-0500



Firmado digitalmente por:  
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS  
FIR 41559889 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 11:56:54-0500



<b>Expediente de evaluación:</b> 2020-05-093				<b>CÓDIGO DE ACCIÓN:</b> 0001-5-2021-415							
<b>LOCALIDAD:</b> Sitio S0414											
<b>PUNTO DE MUESTREO:</b>		CORR-08-AS-003		<b>FECHA:</b>		1/06/2021	<b>HORA:</b>	11:22			
<b>UBICACIÓN:</b> Punto ubicado fuera del sitio aguas arriba del punto S0414-AS-001 en la Quebrada Pucacuro, a 750 m al noroeste de la Bateria Dorissa.											
<b>COORDENADAS UTM WGS 84</b>		<b>pH (unid. de pH)</b>	<b>C.E. (µS/cm)</b>	<b>O.D. (mg/L)</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Prof. (m)</b>	<b>Caudal (m3/s)</b>	<b>ORP (mV)</b>	<b>Turbidez (NTU)</b>		
Zona:18M		8,26	7,29	6,94	24,9	-					
Este (m):366729											
Norte (m):9697577											
Altitud (m s. n. m.):229		<b>Matriz de agua</b>	<b>Estado del tiempo</b>	<b>Datos para determinar caudal</b>							
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X Nublado		<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Volumen (L)</b>	<b>Tiempo (s)</b>	<b>V (m/s)</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>		Agua subterránea		Soleado	X						
<p>Toma de muestra de agua superficial en la quebrada Pucacuro, presencia de vegetación arborea, arbustiva y herbacea alrededor de dicho cuerpo de agua.</p> <p>Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes sedimentos y comunidades hidrobiológicas</p>		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
<b>Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</b>						<b>Nivel de agua (m)</b>					
<b>Profundidad del piezómetro (m)</b>						<b>Nivel piezométrico (m)</b>					
<b>Diámetro (pulg)</b>						<b>Stick up (m)</b>					
<b>Otros</b>											
<b>PUNTO DE MUESTREO:</b>				<b>FECHA:</b>				<b>HORA:</b>			
<b>UBICACIÓN:</b>											
<b>COORDENADAS UTM WGS 84</b>		<b>pH (unid. de pH)</b>	<b>C.E. (µS/cm)</b>	<b>O.D. (mg/L)</b>	<b>T (°C)</b>	<b>Prof. (m)</b>					
Zona:											
Este (m):											
Norte (m):											
Altitud (m s. n. m.):		<b>Matriz de agua</b>	<b>Estado del tiempo</b>	<b>Datos para determinar caudal</b>							
Precisión (± m):		Agua superficial		Nublado		<b>Largo (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Volumen (L)</b>	<b>Tiempo (s)</b>	<b>V (m/s)</b>
<b>OBSERVACIONES</b>		Agua subterránea		Soleado							
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>											
<b>Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)</b>						<b>Nivel de agua (m)</b>					
<b>Profundidad del piezómetro (m)</b>						<b>Nivel piezométrico (m)</b>					
<b>Diámetro (pulg)</b>						<b>Stick up (m)</b>					
<b>Otros</b>											
<b>Lider del equipo:</b> Kelly vargas Solorzano				<b>FECHA:</b>		1/06/2021					
<b>Responsable de la toma de muestra:</b> John Adams Inuma Oliveira				<b>FECHA:</b>		1/06/2021					



Firmado digitalmente por:  
VARGAS SOLORZANO Kelly  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 12:23:25-0500



Firmado digitalmente por:  
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS  
FIR 41559889 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 11:57:11-0500

**DOCUMENTO N° 7  
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO**

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-093		CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415	
PUNTO DE MUESTREO: S0414-SED-001		FECHA: 1/06/2021	HORA: 11:08
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro lugar denominado punto de captación de agua, a 275 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 680 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA	18M	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)	366583	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)	9697310	Número de submuestras:	0,00 - 0,30
ALTITUD (m s.n.m.)	238	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)	3	quebrada Pucacuro	
		Pendiente	Color
		plana	marón amarillento
		Textura sedimento	Materia orgánica
		limo arcilloso	Si
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 0,75 m materia orgánica de mediana y alta degradación No presenta características organolépticas de hidrocarburos. No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente			
PUNTO DE MUESTREO: S0414-SED-002		FECHA: 1/06/2021	HORA: 10:50
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Caña brava a 56 m al suroeste de la captación de agua, a 220 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 690 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA	18M	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)	366541	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)	9697279	Número de submuestras:	0,00 - 0,25
ALTITUD (m s.n.m.)	230	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)	3	Quebrada Caña brava	
		Pendiente	Color
		plana	marón amarillento
		Textura sedimento	Materia orgánica
		limo arcilloso	No
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 0,5 m Sin materia orgánica en la muestra No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente			
PUNTO DE MUESTREO: S0414-SED-003		FECHA: 1/06/2021	HORA: 10:03
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 95 m al sureste de la captación de agua, a 209 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 606 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA	18M	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)	366604	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)	9697220	Número de submuestras:	0,00 - 0,25
ALTITUD (m s.n.m.)	234	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)	3	quebrada Pucacuro	
		Pendiente	Color
		plana	Rojo amarillento
		Textura sedimento	Materia orgánica
		limo arcilloso	No
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 0,25 m Sin materia orgánica en la muestra No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente			
PUNTO DE MUESTREO: S0414-SED-004		FECHA: 1/06/2021	HORA: 09:34
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 204 m al sureste de la captación de agua, a 134 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 518 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA	18M	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)	366636	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)	9697111	Número de submuestras:	0,00 - 0,25
ALTITUD (m s.n.m.)	231	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)	3	quebrada Pucacuro	
		Pendiente	Color
		plana	Rojo amarillento
		Textura sedimento	Materia orgánica
		limo arcilloso	No
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 0,75 m Sin materia orgánica en la muestra No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente			
Lider del Equipo:	Kelly Vargas Solórzano		
Responsable de toma de muestra:	Magno Raul Vega Chuco		



Firmado digitalmente por:  
**VARGAS SOLORZANO Kelly**  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 13:15:09-0500



Firmado digitalmente por:  
**VEGA CHUCO Magno Raul FIR**  
40055730 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 13:03:22-0500

**DOCUMENTO N° 7  
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO**

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: <u>2020-05-093</u>		CÓDIGO DE ACCIÓN: <u>0001-S-2021-415</u>	
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-005</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u>	HORA: <u>16:44</u>
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 212 al sureste de la captación de agua, a 216 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 473 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>366729</u>	Número de submuestras:	0,00 - 0,25	plana Gris limo arcilloso Si
NORTE (m) <u>9697156</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>229</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,75 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	Con materia orgánica de mediana degradación No presenta características organolépticas de hidrocarburos. No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.		
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-006</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u>	HORA: <u>15:37</u>
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 282 al sureste de la captación de agua, a 222 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 400 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>366789</u>	Número de submuestras:	0,25 - 0,50	plana Gris limo arenoso Si
NORTE (m) <u>9697107</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>231</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,75 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	Con materia orgánica de baja y mediana degradación No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente		
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-007</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u>	HORA: <u>15:16</u>
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 370 m al sureste de la captación de agua, a 226 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 320 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>366856</u>	Número de submuestras:	0,25 - 0,50	plana Rojo amarillento limo arenoso Si
NORTE (m) <u>9697060</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>235</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,10 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	Con materia orgánica de baja degradación No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente		
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-008</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u>	HORA: <u>13:12</u>
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 452 m al sureste de la captación de agua, a 195 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 232 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>366893</u>	Número de submuestras:	0,00 - 0,25	plana Marrón amarillento limo arcillo arenoso Si
NORTE (m) <u>9696981</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>218</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,50 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	Con materia orgánica de baja degradación No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente		
Lider del Equipo:	Kelly Vargas Solórzano		
Responsable de toma de muestra:	Magno Raul Vega Chuco		



Firmado digitalmente por:  
**VARGAS SOLORZANO Kelly**  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 13:15:24-0500



Firmado digitalmente por:  
**VEGA CHUCO Magno Raul FIR**  
40055730 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 13:03:41-0500

**DOCUMENTO N° 7  
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO**

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: <u>2020-05-093</u>		CÓDIGO DE ACCIÓN: <u>0001-5-2021-415</u>	
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-009</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u>	HORA: <u>12:48</u>
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 480 al sureste de la captación de agua, a 218 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 203 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>366930</u>	Número de submuestras:	0,00 - 0,25	plana Gris y marrón interío areno limosa Si
NORTE (m) <u>9696987</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>216</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,50 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	materia orgánica de baja degradación Si presenta características organolépticas de leve olor a hidrocarburos. No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.		
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-010</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u> HORA: <u>12:19</u>	
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 500 al sureste de la captación de agua, a 290 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 216 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>366996</u>	Número de submuestras:	0,00 - 0,25	plana Marrón rojizo arcilloso No
NORTE (m) <u>9697028</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>213</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,20 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	Sin materia orgánica No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente		
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-011</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u> HORA: <u>11:45</u>	
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 561 m al sureste de la captación de agua, a 300 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 170 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>367047</u>	Número de submuestras:	0,25 - 0,50	plana Gris y marrón rojizo limo arcilloso No
NORTE (m) <u>9696993</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>221</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,30 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	Sin materia orgánica No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes agua superficial y comunidades hidrobiológicas		
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0414-SED-012</u>		FECHA: <u>29/05/2021</u> HORA: <u>10:38</u>	
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 600 m al sureste de la captación de agua, a 272 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 122 m al noroeste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA <u>18M</u>	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) <u>367071</u>	Número de submuestras:	0,00 - 0,30	plana Olivo pardo arenoso No
NORTE (m) <u>9696948</u>	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) <u>215</u>	COLUMNA DE AGUA : 0,30 m		
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>	sin materia orgánica No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes agua superficial y comunidades hidrobiológicas		
Líder del Equipo:	Kelly Vargas Solorzano		
Responsable de toma de muestra:	Magno Raul Vega Chuco		



Firmado digitalmente por:  
**VARGAS SOLORZANO Kelly**  
FIR 42670700 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 13:15:45-0500



Firmado digitalmente por:  
**VEGA CHUCO Magno Raul FIR**  
40055730 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18/06/2021 13:03:59-0500



**DOCUMENTO N° 7  
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO**

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-093		CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-S-2021-415	
PUNTO DE MUESTREO: S0414-SED-013		FECHA: 29/05/2021	HORA: 10:01
UBICACIÓN: Punto ubicado en el canal s/n a 600 m al sureste de la captación de agua, a 270 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 120 m al noreste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA	18M	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)	367063	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)	9696945	Número de submuestras:	0,00 - 0,50
ALTITUD (m s.n.m.)	212	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)	3	Canal s/n	
OBSERVACIONES COLUMNA DE AGUA : 0,30 m Con materia orgánica de mediana y baja degradación Presenta características organolépticas de olor bajo a hidrocarburos. No presenta trazas de hidrocarburos liviano (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes agua superficial y comunidades hidrobiológicas			
PUNTO DE MUESTREO: S0414-SED-014		FECHA: 29/05/2021	HORA: 09:10
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 710 al sureste de la captación de agua, a 200 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa a Huayuri y a 105 m al noreste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA	18M	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)	367155	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)	9696890	Número de submuestras:	0,00 - 0,50
ALTITUD (m s.n.m.)	217	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)	3	quebrada Pucacuro	
OBSERVACIONES COLUMNA DE AGUA : 0,30 m Con materia orgánica de mediana y baja degradación Presenta características organolépticas de olor alto y color a hidrocarburos. Presenta trazas de hidrocarburos liviano (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente			
PUNTO DE MUESTREO: S0414-SED-015		FECHA: 29/05/2021	HORA: 08:34
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 712 al sureste de la captación de agua, a 288 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa a Huayuri y a 105 m al noreste de la Batería Dorissa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA	18M	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)	367168	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)	9696883	Número de submuestras:	0,00 - 0,30
ALTITUD (m s.n.m.)	217	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)	3	quebrada Pucacuro	
OBSERVACIONES COLUMNA DE AGUA : 0,30 m Sin materia orgánica Presenta características organolépticas de olor alto y color a hidrocarburos. Presenta trazas de hidrocarburos liviano (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente			
PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:	HORA:
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	CALIDAD
ZONA		Simple <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no
ESTE (m)		Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)
NORTE (m)		Número de submuestras:	
ALTITUD (m s.n.m.)		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO	
PRECISIÓN (± m)			
OBSERVACIONES			
Lider del Equipo:		Kelly Vargas Solorzano	
Responsable de toma de muestra:		Magno Raul Vega Chuco	



Firmado digitalmente por:  
**VEGA CHUCO Magno Raul FIR**  
 40055730 hard  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 18/06/2021 13:04:16-0500

**DOCUMENTO N° 7  
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO**

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-093		CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415	
PUNTO DE MUESTREO: CORR-08-SED-003		FECHA: 1/06/2021	HORA: 11:43
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada Pucacuro a 300 m al noreste aguas arriba del lugar denominado punto de captación de agua y a 820 m al noroeste de la Batería Doríasa.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/> no	quebrada Pucacuro
ZONA 18M	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m) 366729	Número de submuestras:	0,30 - 0,60	plana marrón rojizo claro limo arcilloso No
NORTE (m) 9697577	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.) 230	COLUMNA DE AGUA : 0,75 m		
PRECISIÓN (± m) 3	Sin materia orgánica		
No presenta características organolépticas de hidrocarburos.			
No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas de aceites, grasas e hidiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.			
Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes agua superficial y comunidades hidrobiológicas			
PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:	HORA:
UBICACIÓN:			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m)	Número de submuestras:		
NORTE (m)	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			
PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:	HORA:
UBICACIÓN:			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m)	Número de submuestras:		
NORTE (m)	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			
PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:	HORA:
UBICACIÓN:			
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO
	Simple <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	
ZONA	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)	Pendiente Color Textura sedimento Materia orgánica
ESTE (m)	Número de submuestras:		
NORTE (m)	OBSERVACIONES		
ALTITUD (m s.n.m.)			
PRECISIÓN (± m)			
PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:	HORA:
UBICACIÓN:			
Lider del Equipo:	Kelly Vargas Solorzano		
Responsable de toma de muestra:	Magno Raul Vega Chuco		



Firmado digitalmente por:  
**VARGAS SOLORZANO Kelly**  
 FIR 42670700 hard  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 18/06/2021 13:14:43-0500



Firmado digitalmente por:  
**VEGA CHUCO Magno Raul FIR**  
 40055730 hard  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 18/06/2021 13:02:53-0500



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de Evaluación: 2020-05-093 Código de acción: 0001-05-2021-415 Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalen

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal Puntaje 7 9. Pozas Puntaje 10 2. Alteración hidrológica Puntaje 10 10. Hábitat de macroinvertebrados Puntaje 10 3. Zona ribereña Puntaje 10 11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica) Puntaje 7 4. Estabilidad de la orilla Puntaje 5 12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica) Puntaje 10 5. Apariencia del agua Puntaje 10 13. Salinidad (si aplica) Puntaje No aplica 6. Enriquecimiento de nutrientes Puntaje 10 14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica) Puntaje No aplica 7. Barreras al movimiento de los peces Puntaje 10 15. Macroinvertebrados observados (si aplica) Puntaje No aplica 8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.) Puntaje 5

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras) PERIFITON (réplicas y sustrato) MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

NECTON (Peces) Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre: 10 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos

Lista preliminar de especies de peces colectados (table with columns: Especie / nombre común, Long. Estándar (cm), Long. Total (cm), Peso (g), Sexo)

Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Indicar el o los tejidos a analizar: Colecta de estómagos (Si) X(No)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo		1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua	
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada)	
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)	
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)	
No aplica	No aplica	No aplica	
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones		
<p>Observaciones: Los apoyos locales mencionaron que sí realizan la pesca en este punto y aguas arriba. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes Agua superficial y sedimentos.</p>			
Responsable de grupo: Kelly Vargas Solórzano		Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Trujillo Paucar	





DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de Evaluación: 2020-05-093 Código de acción: 0001-05-2021-415
Código del punto de muestreo: S0414-HB-002
Estado del tiempo: Soleado Estación del año: Transición de época lluviosa a seca
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 366541 N (m): 9697279
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Caña Brava

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalen
Colector: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo
Fecha: 29/05/2021 H. inicio: 08:30
Altitud: 239 (m s. n. m.) H. fin: 10:30
Cuenca: Corrientes

PARAMETROS FISICOQUIMICOS IN SITU

Oxígeno disuelto (mg/L): 6.89 Temperatura (°C): 26
Conductividad eléctrica (µS/cm): 6.9 pH (unidad de pH): 8.17
Color aparente: Marrón claro Transparencia (m): 0.4

DESCRIPCION DEL HABITAT

Área muestreada (m²): 400
Ancho de cuerpo de agua (m): 4
Longitud de tramo evaluado (m): 100
Profundidad promedio (m): 0.5
Profundidad máxima muestreada (m): 0.8
Posibles fuentes contaminantes cercanas: La quebrada Caña Brava, presenta antecedentes de derrames ocurridos en la Plataforma B la cual se encuentra aguas arriba

EVALUACIÓN VISUAL

Table with 2 columns: Condition (1. Condición del canal) and Score (Puntaje). Row 1: Canal natural, sin evidencias de corte (10) - Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (9. Pozas) and Score (Puntaje). Row 1: Abundantes pozas profundas y poco profundas... Pozas presentes, pero no abundantes... Puntaje 7.

Table with 2 columns: Condition (2. Alteración hidrológica) and Score (Puntaje). Row 1: Inundaciones cada 1.5 a 2 años... Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (10. Hábitat de macroinvertebrados) and Score (Puntaje). Row 1: Al menos 5 tipos de hábitat disponibles... Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (3. Zona ribereña) and Score (Puntaje). Row 1: Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10) - Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (11. Cobertura o ensombreamiento) and Score (Puntaje). Row 1: 25 a 90% de la superficie del agua sombreada... Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (4. Estabilidad de la orilla) and Score (Puntaje). Row 1: Son estables, orillas bajas... Puntaje 5.

Table with 2 columns: Condition (12. Presencia de estiércol) and Score (Puntaje). Row 1: No existe (10) - Evidencia de acceso del ganado... Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (5. Apariencia del agua) and Score (Puntaje). Row 1: Muy clara, clara o aguas negras... Puntaje 7.

Table with 2 columns: Condition (13. Salinidad) and Score (Puntaje). Row 1: No existe (10) - Mínimo marchitamiento... Puntaje No aplica.

Table with 2 columns: Condition (6. Enriquecimiento de nutrientes) and Score (Puntaje). Row 1: Agua clara, diversidad de plantas acuáticas... Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (14. Rápidos pequeños con sustrato atacado) and Score (Puntaje). Row 1: Incrustación de grava o canto rodado < 20%... Puntaje No aplica.

Table with 2 columns: Condition (7. Barreras al movimiento de los peces) and Score (Puntaje). Row 1: Sin barreras (10) - Las extracciones estacionales... Puntaje 10.

Table with 2 columns: Condition (15. Macroinvertebrados observados) and Score (Puntaje). Row 1: Comunidad dominada por Grupo I... Puntaje No aplica.

Table with 2 columns: Condition (8. Cobertura para peces) and Score (Puntaje). Row 1: Más de 7 tipos de cobertura (10) - De 6 a 7 tipos de cobertura... Puntaje 5.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Table with 3 columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (cm²), Área total. Rows 1-5 showing different substrate types and areas.

Table with 4 columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (m²), Mesohabitat, Área total. Rows 1-3 showing macroinvertebrate data.

Observaciones: No colectado.

Observaciones: Se observó hemipteros (Gerridae).

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)
Red de arrastre: 10 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos

Table with 5 columns: Especie / nombre común, Long. Estándar (cm), Long. Total (cm), Peso (g), Sexo. Rows 1-17.

Table with 5 columns: Especie / nombre común, Long. Estándar (cm), Long. Total (cm), Peso (g), Sexo. Rows 18-34.

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Colecta de tejido (SI) (X) (NO)

Colecta de estómagos (SI) (X) (NO)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo		
<p>Quebrada Puacuro Quebrada Caña Brava</p>	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
No aplica	No aplica	No aplica
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
<p>Observaciones: Presencia de palizada en el fondo. Se observó afectación organoléptica (iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica</p>		
Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorsano		Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar



**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)**

Expediente de Evaluación: 2020-05-093	Código de acción: 0001-05-2021-415	Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalem
Código del punto de muestreo: S0414-HB-005		Colector: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Transición de época lluviosa a seca	Fecha: 28/05/2021
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 366729 N (m): 9697156		Altitud: 237 (m s. n. m.)
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Pucacuro		Cuenca: Corrientes
<b>PARAMETROS FISCOQUÍMICOS IN SITU</b>		
Oxígeno disuelto (mg/L): 2.93	Temperatura (°C): 24.8	<b>DESCRIPCIÓN DEL HABITAT</b>
Conductividad eléctrica (µS/cm): 12.51	pH (unidad de pH): 5.35	
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0.50	
Observaciones: Punto de muestreo ubicado aguas abajo, después de la confluencia de la quebrada Caña Brava en la quebrada Pucacuro. Además, se encuentra a 212 al sureste de la captación de agua.		
Área muestreada (m²): 700		
Ancho de cuerpo de agua (m): 7		
Longitud de tramo evaluado (m): 100		
Profundidad promedio (m): 1		
Profundidad máxima muestreada (m): 1.5		
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma B		

**EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)**

1. Condición del canal			Puntaje	9. Pozas			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques proporcionalmente acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado, <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)		10
El canal está reducido o ensanchado, > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)		
2. Alteración hidrológica			Puntaje	10. Hábitat de macroinvertebrados			Puntaje
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años, cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)	10	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de árboles caídos) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)		10
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)		
3. Zona ribereña			Puntaje	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa, misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)		7
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)			
4. Estabilidad de la orilla			Puntaje	12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)			Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	5	No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)		10
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)		
5. Apariencia del agua			Puntaje	13. Salinidad (si aplica)			Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm. (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	5	No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)		No aplica
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)		
6. Enriquecimiento de nutrientes			Puntaje	14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)			Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	10	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)		No aplica
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		
7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje	15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (5)	10	Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15)	Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (6)	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chiriches (acutílicas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	No aplica
Estructuras <30.48 cm de caída dentro de 3 milas de su extensión (3)		Estructuras >30.48 cm de caída dentro de de su extensión (3)		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especies (-3)		
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje	Observaciones: En el ítem de "Apariencia del agua" Se está considerando la presencia de una sustancia similar a aceites y grasas en las orillas del cauce que fueron evidenciadas después de la remoción del sedimento.			
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	5				
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)					

**COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)**

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Meso-habitat	Área total
	1"		Hojas-a-pelizada	1' 0.1 m²	Pozas, remansos	
	2"		Raíces	2' 0.1 m²	Remansos, playas	
	3"		Limo-arcilla-arena	3' 0.1 m²	Pozas, remansos	0.3 m²
	4"					
	5"					
Observaciones: No colectado.			Muestreador: Red D-net	Observaciones: Sedimento con aparentemente con afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia).		

**NECTON (Peces)**

Colecta de especímenes					Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)				
(NO)					Red de arrastre: 10 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos				
Lista preliminar de especies de peces colectados					Lista preliminar de especies de peces colectados				
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					18				
2					19				
3					20				
4					21				
5					22				
6					23				
7					24				
8					25				
9					26				
10					27				
11					28				
12					29				
13					30				
14					31				
15					32				
16					33				
17					34				
Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.					Colecta de tejido (SI) <input checked="" type="checkbox"/> NO				
					Indicar el o los tejidos a analizar:				
					Colecta de estómagos (SI) <input checked="" type="checkbox"/> NO				

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
<p>Foto panorámica del punto de muestreo</p>	<p>1. Condición del canal</p>	<p>2. Alteración hidrológica</p>
<p>3. Zona ribereña</p>	<p>4. Estabilidad de la orilla</p>	<p>5. Apariencia del agua</p>
<p>6. Enriquecimiento de nutrientes</p>	<p>7. Barreras al movimiento de los peces</p>	<p>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la</p>
<p>9. Pozas</p>	<p>10. Hábitat de macroinvertebrados</p>	<p>11. Cobertura o ensombriamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</p>
<p>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</p>	<p>13. Salinidad (si aplica)</p>	<p>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</p>
<p>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</p>	<p>Observaciones</p>	
<p>Observaciones: Se observó afectación organoléptica ( iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica</p>		
<p>Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorsano</p>		
<p>Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar</p>		





**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)**

Expediente de Evaluación: 2020-05-093	Código de acción: 0001-05-2021-415	Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalen
Código del punto de muestreo: S0414-HB-009	Estación del año: Transición de época lluviosa a seca	Coleccionador: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo
Estado del tiempo: Soleado	Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 366930 N (m): 9696987	Fecha: 28/05/2021 H. inicio: 14:10
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Puacuro		Altitud: 226 (m s. n. m.) H. fin: 15:30
<p align="center"><b>PARAMETROS FISICOQUÍMICOS <i>IN SITU</i></b></p>		<p align="center"><b>DESCRIPCION DEL HABITAT</b></p>
Oxígeno disuelto (mg/L): 7.01	Temperatura (°C): 24.8	Área muestreada (m²): 600
Conductividad eléctrica (µS/cm): 13.6	pH (unidad de pH): 7.72	Ancho de cuerpo de agua (m): 6
Color aparente: Marrón	Transparencia (m): 0.50	Longitud de tramo evaluado (m): 100
Observaciones: Punto de muestreo ubicado aguas abajo del punto S0414-HB-005, después de la confluencia de la quebrada Caña Brava en la quebrada Puacuro. A 480 al sureste de la captación de agua.		Profundidad promedio (m): 1
		Profundidad máxima muestreada (m): 1.5
		Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma B

**EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)**

1. Condición del canal			Puntaje	9. Pozas			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración del canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques proporcionalmente acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	10	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)		
2. Alteración hidrológica			Puntaje	10. Hábitat de macroinvertebrados			Puntaje
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que impiden la disponibilidad de hábitats para la biota (7)	10	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)		
3. Zona ribereña			Puntaje	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	7	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)			
4. Estabilidad de la orilla			Puntaje	12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)			Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	5	No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	10	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)		
5. Apariencia del agua			Puntaje	13. Salinidad (si aplica)			Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	5	No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	No aplica	
Bastante turbio la mayoría del tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbio o tóxico, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)		
6. Enriquecimiento de nutrientes			Puntaje	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	10	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	No aplica	
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		
7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje	15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de su extensión (5)	10	Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15)	Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (6)	No aplica	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su extensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de su extensión (3)		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especies (3)		
<p align="center"><b>Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.</b></p>							
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje	Observaciones: En el ítem de "Apariencia del agua" Se está considerando la presencia de una sustancia similar a aceites y grasas en las orillas del cauce que fueron evidenciadas después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica. Se observó tuberías de desagües inactivas provenientes de la batería Dorissa. Se observó tuberías H de una antigua instalación de Ductos que no alteran el flujo del cauce de agua. Se observó hemiteros en las orillas (Guerridos).			
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	5				
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)					

**COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)**

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Área total
	1*		Hojarasca-palizada	1* 0.1 m²	Pozas, remansos	0.3 m²
	2*		Raíces	2* 0.1 m²	Remansos, playas	
	3*		Limo-arcilla-arena	3* 0.1 m²	Pozas, remansos	
	4*					
	5*					
Observaciones: No colectado.			Muestreador: Red D-net	Observaciones: Sedimento con aparentemente con afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia).		

**NECTON (Peces)**

Colecta de especímenes					Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)				
(NO)					Red de arrastre: 10 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos				
Lista preliminar de especies de peces colectados					Lista preliminar de especies de peces colectados				
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					18				
2					19				
3					20				
4					21				
5					22				
6					23				
7					24				
8					25				
9					26				
10					27				
11					28				
12					29				
13					30				
14					31				
15					32				
16					33				
17					34				
Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.					Colecta de tejido (SI) <input checked="" type="checkbox"/> (NO)				
					Indicar el o los tejidos a analizar:				
					Colecta de estómagos (SI) <input checked="" type="checkbox"/> (NO)				

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
<p>Foto panorámica del punto de muestreo</p>	<p>1. Condición del canal</p>	<p>2. Alteración hidrológica</p>
<p>3. Zona ribereña</p>	<p>4. Estabilidad de la orilla</p>	<p>5. Apariencia del agua</p>
<p>6. Enriquecimiento de nutrientes</p>	<p>7. Barreras al movimiento de los peces</p>	<p>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada)</p>
<p>9. Pozas</p>	<p>10. Hábitat de macroinvertebrados</p>	<p>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</p>
<p>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</p> <p>No aplica</p>	<p>13. Salinidad (si aplica)</p> <p>No aplica</p>	<p>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</p> <p>No aplica</p>
<p>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</p> <p>No aplica</p>	<p>Observaciones</p>	
<p>Observaciones: Se observó afectación organoléptica (iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica</p>		
<p>Responsable de grupo: Kelly Vargas Solórzano</p>		<p>Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar</p>

Expediente de Evaluación: 2020-05-093	Código de acción: 0001-05-2021-415	Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalen
Código del punto de muestreo: S0414-HB-011	Colección: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo	Fecha: 27/05/2021
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Transición de época lluviosa a seca	H. inicio: 11:30
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 367047 N (m): 9696993		H. fin: 12:30
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Pucacuro		Cuenca: Corrientes
<b>PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS <i>IN SITU</i></b>		
Oxígeno disuelto (mg/L): 6.95	Temperatura (°C): 25.8	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 13.45	pH (unidad de pH): 8.22	
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0.50	
Observaciones: Punto de muestreo ubicado aguas abajo del punto S0414-HB-009		
<b>DESCRIPCIÓN DEL HABITAT</b>		
Área muestreada (m²): 1000		
Ancho de cuerpo de agua (m): 10		
Longitud de tramo evaluado (m): 100		
Profundidad promedio (m): 1		
Profundidad máxima muestreada (m): 1.5		
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma B		

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)			
<b>1. Condición del canal</b>		<b>Puntaje</b>	<b>9. Pozas</b>
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración del canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques proporcionalmente acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	10	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)	Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas margenes.		Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)
<b>2. Alteración hidrológica</b>		<b>Puntaje</b>	<b>10. Hábitat de macroinvertebrados</b>
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)	10	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)	Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)		3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionan un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
<b>3. Zona ribereña</b>		<b>Puntaje</b>	<b>11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)</b>
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (5)	10	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)	Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
<b>4. Estabilidad de la orilla</b>		<b>Puntaje</b>	<b>12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)</b>
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	5	No existe (10)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
<b>5. Apariencia del agua</b>		<b>Puntaje</b>	<b>13. Salinidad (si aplica)</b>
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	5	No existe (10)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
<b>6. Enriquecimiento de nutrientes</b>		<b>Puntaje</b>	<b>14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)</b>
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	10	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
<b>7. Barreras al movimiento de los peces</b>		<b>Puntaje</b>	<b>15. Macroinvertebrados observados (si aplica)</b>
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	10	Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15)
Estructuras <30.48 cm de caída dentro de 3 millas de su extensión (3)	Estructuras >30.48 cm de caída dentro de 3 millas de su extensión (3)		Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (6)
<b>8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)</b>		<b>Puntaje</b>	Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	5	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificoides.
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

PERIFITON (réplicas y sustrato)			COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Área total	MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
			Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohabitat	
	1*		Hojarasca-palzada	1* 0.1 m²	Pozas, remansos	
	2*		Raíces	2* 0.1 m²	Remanos, playas	
	3*		Limo-arcilla-arena	3* 0.1 m²	Pozas, remansos	
	4*					
	5*					
Observaciones: No colectado.			Muestreador:	Red D-net		
			Observaciones: Sedimento con aparentemente con afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia).			

Colecta de especímenes				NECTON (Peces)					
(NO)				Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)					
Lista preliminar de especies de peces colectados				Lista preliminar de especies de peces colectados					
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					18				
2					19				
3					20				
4					21				
5					22				
6					23				
7					24				
8					25				
9					26				
10					27				
11					28				
12					29				
13					30				
14					31				
15					32				
16					33				
17					34				
Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.				Indicar el o los tejidos a analizar:					
				Colecta de tejido		(SI)		<input checked="" type="checkbox"/> (NO)	
				Colecta de estómagos		(SI)		<input checked="" type="checkbox"/> (NO)	

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo		1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua	
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada)	
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)	
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)	
No aplica	No aplica	No aplica	
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones		
<p>Observaciones: Se observó una sustancia oleosa después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes Agua superficial y sedimentos.</p>			
Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorsano		Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar	





DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de Evaluación: 2020-05-093 Código de acción: 0001-05-2021-415
Código del punto de muestreo: S0414-HB-012
Estado del tiempo: Soleado Estación del año: Transición de época lluviosa a seca
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 367071 N (m): 9696948
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Pucacuro
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS IN SITU
Oxígeno disuelto (mg/L): 6.5 Temperatura (°C): 25.4
Conductividad eléctrica (µS/cm): 13.4 pH (unidad de pH): 7.8
Color aparente: Marrón claro Transparencia (m): 0.50
Observaciones: Punto de muestreo ubicado aguas abajo del punto S0414-HB-011, después de la confluencia de la quebrada Caña Brava en la quebrada Pucacuro, después de la descarga del canal s/n en la quebrada Pucacuro.

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalen
Colector: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo
Fecha: 27/05/2021 H. inicio: 12:40
Altitud: 225 (m s. n. m.) H. fin: 14:00
Cuenca: Corrientes
DESCRIPCION DEL HABITAT
Área muestreada (m²): 1000
Ancho de cuerpo de agua (m): 10
Longitud de tramo evaluado (m): 100
Profundidad promedio (m): 1.2
Profundidad máxima muestreada (m): 2
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma B y poza de contención de la Batería Dorissa

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 1: Condición del canal. Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 9: Pozas. Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 2: Alteración hidrológica. Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 10: Hábitat de macroinvertebrados. Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 3: Zona ribereña. Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 11: Cobertura o ensombreamiento para peces de aguas cálidas (si aplica). Puntaje: 7.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 4: Estabilidad de la orilla. Puntaje: 5.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 12: Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica). Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 5: Apariencia del agua. Puntaje: 5.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 13: Salinidad (si aplica). Puntaje: No aplica.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 6: Enriquecimiento de nutrientes. Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 14: Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica). Puntaje: No aplica.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 7: Barreras al movimiento de los peces. Puntaje: 10.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 15: Macroinvertebrados observados (si aplica). Puntaje: No aplica.

Table with 2 columns: Item description and Puntaje. Item 8: Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.). Puntaje: 5.

Observaciones: En el ítem de "Apariencia del agua" Se está considerando la presencia de una sustancia similar a aceites y grasas en las orillas del cauce que fueron evidenciadas después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

Table: PERIFITON (réplicas y sustrato). Columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (cm²), Área total.

Table: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato). Columns: Tipo de sustrato, Réplica/Área (m²), Mesohabitat, Área total.

Observaciones: No colectado.

Observaciones: Sedimento con aparentemente con afectación organoléptica por hidrocarburos.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)
Red de arrastre: 10 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos

Table: Lista preliminar de especies de peces colectados. Columns: Especie / nombre común, Long. Estándar (cm), Long. Total (cm), Peso (g), Sexo.

Table: Lista preliminar de especies de peces colectados. Columns: Especie / nombre común, Long. Estándar (cm), Long. Total (cm), Peso (g), Sexo.

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Colecta de tejidos (SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar: (SI) (NO)
Colecta de estómagos (SI) (NO)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo		
	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
No aplica	No aplica	No aplica
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
<p>Observaciones: Se observó una sustancia oleosa después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica. Los apoyos locales mencionaron que en esta quebrada se pesca Sábalo, boquichico, zungaro, palometa, mojarritas, shuyo. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes Agua superficial y sedimentos.</p>		
<p>Responsable de grupo: Kelly Vargas Solórzano      Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar</p>		



**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)**

Expediente de Evaluación: 2020-05-093 Código de acción: 0001-05-2021-415  
 Código del punto de muestreo: S0414-HB-013  
 Estado del tiempo: Soleado Estación del año: Transición de época lluviosa a seca  
 Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 367063 N (m): 9696945  
 Nombre del cuerpo de agua: Canal s/n

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalen  
 Colector: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo  
 Fecha: 27/05/2021 H. inicio: 9:30  
 Altitud: 231 (m s. n. m.) H. fin: 10:50  
 Cuenca: Corrientes

**PARAMETROS FISCOQUÍMICOS IN SITU**

Oxígeno disuelto (mg/L): 6.65 Temperatura (°C): 25.3  
 Conductividad eléctrica (µS/cm): 13.42 pH (unidad de pH): 7.68  
 Color aparente: Marrón claro Transparencia (m): 0.50  
 Observaciones: Punto de muestreo ubicado en un canal proveniente de la poza de contención de la Bateria Dorissa antes de la desembocadura en la quebrada Pucacuro

**DESCRIPCION DEL HABITAT**

Área muestreada (m²): 75  
 Ancho de cuerpo de agua (m): De 1.5m a 1 m  
 Longitud de tramo evaluado (m): 50  
 Profundidad promedio (m): 0.4  
 Profundidad máxima muestreada (m): 0.5  
 Posibles fuentes contaminantes cercanas: Poza de contención de la Bateria Dorissa

**EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)**

1. Condición del canal			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques proporcionalmente acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado, <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	5
El canal está reducido o ensanchado, > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)			Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.
2. Alteración hidrológica			Puntaje
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)	7
Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos (1)			
3. Zona ribereña			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	3
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)			
4. Estabilidad de la orilla			Puntaje
Son estables: orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	Inestable; orillas normalmente altas, las orillas exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	7
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)			
5. Apariencia del agua			Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	1
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)			
6. Enriquecimiento de nutrientes			Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)	10
Sobrebundancia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)			
7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)	10
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su extensión (3)			
Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su extensión (3)			
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	3
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)			
Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			

9. Pozas			Puntaje
Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	3
Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)			
10. Hábitat de macroinvertebrados			Puntaje
Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	7
1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)			
11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)			Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)	1
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)			Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)		10
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)			
Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)			
13. Salinidad (si aplica)			Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	No aplica
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)			
14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	No aplica
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)			
Rápido es completamente encajado (1)			
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15)	Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (6)	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinchos (acuáticos), moscas negras, sangracho de río y Grupo III: mosquitos, grúas, tabanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificoides.	No aplica
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)			
Número muy reducido de especies (<3)			
Observaciones: En el ítem de "Apariencia del agua" Se está considerando la presencia de una sustancia similar a aceites y grasas en las orillas del cauce que fueron evidenciadas después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica.			

**COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)**

PERIFITON (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Área total
	1"	
	2"	
	3"	
	4"	
	5"	
Observaciones: No colectado.		

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohabitat	Área total
Hojarasca-palizada	1' 0.1 m²	Pozas, remansos	0.3 m²
Raíces	2' 0.1 m²	Remansos	
Limo-arcilla-arena	3' 0.1 m²	Pozas, remansos	
Muestreador: Red D-net			
Observaciones: Sedimento con aparentemente con afectación organoléptica por hidrocarburos.			

**NECTON (Peces)**

Colecta de especímenes  
 (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)  
 Red de arrastre: 5 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos

Lista preliminar de especies de peces colectados				
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista preliminar de especies de peces colectados				
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Indicar el o los tejidos a analizar:  
 Colecta de tejido (SI)  (NO)   
 Colecta de estómagos (SI)  (NO)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo		
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
No aplica	No aplica	No aplica
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
No aplica		
<p>Observaciones: Se observó afectación organoléptica (iridiscencia y olor) después de la remoción del sedimento para la colecta hidrobiológica. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes Agua superficial y sedimentos.</p> <p>Responsable de grupo: Kelly Vargas Solórzano      Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar</p>		





**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)**

Expediente de Evaluación: 2020-05-083	Código de acción: 0001-5-2021-415	Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalen
Código del punto de muestreo: CORR-06-HB-003	Estación del año: Transición de época lluviosa a seca	Colector: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo
Estado del tiempo: Soleado	Fecha: 28/05/2021	H. inicio: 08:30
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 366729 N (m): 9697577	Altitud: 240 (m s. n. m.)	H. fin: 10:00
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Pucacuro	Cuenca: Corrientes	

**PARAMETROS FISCOQUÍMICOS IN SITU**

Oxígeno disuelto (mg/L): 6.94	Temperatura (°C): 24.9
Conductividad eléctrica (µS/cm): 7.29	pH (unidad de pH): 8.26
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0.50

Observaciones: Color marrón claro, turbio. Punto de muestreo ubicado aguas arriba del punto S0414-HB-001 y del lugar de captación de agua

**DESCRIPCION DEL HABITAT**

Área muestreada (m²): 600
Ancho de cuerpo de agua (m): 6
Longitud de tramo evaluado (m): 100
Profundidad promedio (m): 1
Profundidad máxima muestreada (m): 1.5
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Ninguna.

**EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)**

1. Condición del canal			Puntaje	9. Pozas			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteraciones en el canal, pero con recuperación significativa del anal y las orillas, sin diques proporcionalmente acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)		10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.		Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)		
2. Alteración hidrológica			Puntaje	10. Hábitat de macroinvertebrados			Puntaje
Inundaciones cada 1.5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)	10	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)		10
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)		
3. Zona ribereña			Puntaje	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)		7
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)			
4. Estabilidad de la orilla			Puntaje	12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)			Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	6	No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)		10
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)		
5. Apariencia del agua			Puntaje	13. Salinidad (si aplica)			Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	10	No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)		No aplica
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)		Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)		
6. Enriquecimiento de nutrientes			Puntaje	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	10	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)		No aplica
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		
7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje	15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (5)	10	Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15)	Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (6)	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	No aplica
Estructuras < 30.48 cm de caída dentro de 3 millas de su extensión (3)		Estructuras > 30.48 cm de caída dentro de de su extensión (3)		Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especies (<3)		
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje	Observaciones: Estabilidad de la orilla muy variable, en algunos tramos es bajo, en otros tramos es alto y muy erosionado. La apariencia del agua es de alta turbidez, y sin identificación de iridiscencia por aparente contaminación por hidrocarburos. Se observó plectópteros, odonatos (Gomphidae), camarones, hemipteros (Guerridae).			
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	7				
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)						

**COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)**

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohabitat	Área total
	1"		Hojarasca-palizada	1* 0.1 m²	Pozas, remansos	0.3 m²
	2"		Raíces	2* 0.1 m²	Remansos, playas	
	3"		Limo-arcilla-arena	3* 0.1 m²	Pozas, remansos	
	4"					
	5"					

Observaciones: No colectado.

Muestreador: Red D-net

Observaciones: Quebrada de flujo lento, con acumulación hojarasca y materia orgánica en descomposición en el fondo.

**NECTON (Peces)**

Colecta de especímenes	Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)
<input checked="" type="checkbox"/> (SI) <input type="checkbox"/> (NO)	Red de arrastre: 10 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos

Lista preliminar de especies de peces colectados					Lista preliminar de especies de peces colectados				
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					18				
2					19				
3					20				
4					21				
5					22				
6					23				
7					24				
8					25				
9					26				
10					27				
11					28				
12					29				
13					30				
14					31				
15					32				
16					33				
17					34				

Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Colecta de tejido (SI)  (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI)  (NO)

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo		1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña		4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6. Enriquecimiento de nutrientes		7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada)
9. Pozas		10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
No aplica		No aplica	No aplica
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)		Observaciones	
<p>Observaciones: Los apoyos locales mencionaron que sí realizan la pesca en este punto y aguas arriba de la quebrada Pucacuro. Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes Agua superficial y sedimentos.</p>			
Responsable de grupo: Kelly Vargas Solarsano		Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar	

# ANEXO 4



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Cadenas de custodia







## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO											
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>											
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415											
Personal de contacto: Kelly Vargas Solorzano				RS/ TDR N°: 470-2021											
Teléfono/Anexo: 961733018				DATOS DEL ENVÍO											
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargass.solorzano@gmail.com				Enviado por: Kelly Vargas											
Referencia:				Fecha: 03-06-2021											
CÓDIGO DE LABORATORIO				CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO				Hora: 07:00							
								Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:							
FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una x)				OBSERVACIONES							
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		ACIDO NITRICO						ACIDO SULFURICO		HIDROXIDO DE SODIO	
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)				HORA DE MUESTREO (24 h)				TIPO DE MATRIZ (*)				N° ENVASES (*)			
9-21/027896				50414-SU-DUM				27-06-2021				13:50			
								SU				1 - -			

OBSERVACIONES GENERALES

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LODO LD: Lodo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONTROL DE CALIDAD	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:	
Luis Castro	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	CONTROL DE CALIDAD	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	17:00	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	CONTROL DE CALIDAD	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por:		<i>[Firma]</i>
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	CONTROL DE CALIDAD	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			



**TIPO DE MATRIZ (\*)**  
 AGUA (Ref.: NTP 214.042)  
 Agua Natural;  
 ASR: Agua Superficial de Río  
 ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna  
 ASIM: Agua Subterránea de Masoial  
 ASBT: Agua Subterránea Temal  
 Agua Residual:  
 ARD: Agua Residual Doméstica  
 ARI: Agua Residual Industrial  
 Agua Salina:  
 AMAR: Agua de Mar  
 AREI: Agua de Inyección  
 ASAL: Agua Salobre  
 SAL: Salmuera  
 Agua de Proceso: Cont...  
 AAC: Agua de alimentación para Calderas  
 AP: Agua purificada  
 ACE: Agua de circulación o enfriamiento

**CONTROL DE CALIDAD**  
 BRG: Blanco de campo  
 BKV: Blanco viajero  
 DUP: Duplicado  
 Otros: \_\_\_\_\_

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)**

Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS**

Fecha de recepción: 04-06-21

Hora de recepción: 17:00

Recibido por: *[Firma]*

**OBSERVACIONES**

T=56

AGO PERU SAC JUN. 2021 RECIBIDO

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











## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES		DATOS DEL MUESTREO			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	
Personal de contacto: Kelly Vargas Solórzano		UBICACIÓN			
Teléfono/Anexo: 961 733018		Departamento: Loreto			
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas-solorzano@gmail.com		Provincia: Loreto			
Referencia:		Distrito: Trompeteros			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)			
		FILTRADA (Marcar con X)			
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>	
		Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>	
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>	
		PARAMETROS FISCOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (P, V, E)
A-21/06/20	BKC	01-06-2021	17:16	AP	01 - - -
OBSERVACIONES GENERALES					

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415  
RS/ TDR N°: 471-2021

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solórzano

Fecha: 03-06-2021  
(DD-MM-AAAA)

Hora: 07:00  
(24 H)

Medio de envío

Aéreo (A)  Fluvial (F)

Terrestre (T)

Otros: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES

Agua de Proceso

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas RESPONSABLE 1	[Firma] FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SUELO SI: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para Calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ***Marcar en caso aplique	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de recepción: 04/06/2021 Hora de recepción: 16:00 Recibido por: [Firma]	OBSERVACIONES <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center; width: 100px; margin: auto;">                     AGQ PERU SAC                      04 JUN. 2021                      RECIBIDO                 </div> T°: 5,5°		



**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				DATOS DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		RS/TDR N°:	421-2021			DATOS DEL ENVÍO					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semi-sólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	Enviado por:	Kelly Vargas Saborzano				
Personal de contacto	Kelly Vargas Saborzano	UBICACIÓN		Fecha:	03-06-2021			Medio de envío					
Teléfono/Anexo	9677330018	Departamento: <b>LORETO</b>		Provincia:	<b>LORETO</b>			Aéreo (A)	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuente (F)	<input type="checkbox"/>		
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.saborzano@gmail.com	Provincia: <b>LORETO</b>		Districto:	<b>TROMPETEROS</b>			Terrestre (T)	<input type="checkbox"/>	Otros: _____			
Referencia		MUESTRAS (marcar con una X)		OBSERVACIONES									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)											
		Acido Nitrico	HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>									
		Acido Sulfurico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>									
		Hidroxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>									
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>									
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>									
		PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)										
A-21066121	BKV	AP	P	V	E								
	15-05-2021 10:00	AP	1	-	-								
OBSERVACIONES GENERALES													
SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO													
LIBER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS		OBSERVACIONES			
Kelly Vargas Saborzano		FIRMA:		SUCO: Blanco de campo		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Fecha de recepción: 04/06/2021		RECIBIDO			
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SUCO: Sedimento		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/>		Hora de recepción: 16:00		RECIBIDO			
John Inuma O.		FIRMA:		SUCO: LODO		Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/>		Recibido por: J. Inuma O.		RECIBIDO			
RESPONSABLE 2		FIRMA:		TIPO DE ENVASE		Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/>							
				AGUA		Dentro del plazo de perechibilidad <input checked="" type="checkbox"/>							
						***Marcar en caso aplique							



Handwritten signature and initials in red ink.



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				DATOS DEL ENVIO																		
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415																		
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Loreto, Provincia: Loreto, Distrito: Trompeteras				RS/ TDR N°: 479-2021																		
Personal de contacto: Kelly Vargas Solórzano				Envío por: Kelly Vargas Solórzano				Fecha: 03-06-2021 (DD-MM-AAAA)																		
Teléfono/Anexo: 961733016				Provincia: Loreto				Hora: 07:00 (24 H)																		
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com				Distrito: Trompeteras				Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____																		
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una x)				OBSERVACIONES																		
CÓDIGO DE LABORATORIO		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		FILTRADA (Marcar con X)																						
				<table border="1"> <tr><td>Acido Nítrico</td><td>HNO<sub>3</sub></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Acido Sulfúrico</td><td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Hidróxido de Sodio</td><td>NaOH</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>)<sub>2</sub></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>				Acido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>	Acido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>	Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>				
Acido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>																								
Acido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>																								
Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>																								
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>																								
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>																								
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																						
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (24 h)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MATRIZ (*)</th> <th colspan="3">N° ENVASES (7)</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>V</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-21/06/2021</td> <td>16:22</td> <td>ASR</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (7)			P	V	E	A-21/06/2021	16:22	ASR	1	-	-				
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (7)																							
			P	V	E																					
A-21/06/2021	16:22	ASR	1	-	-																					
				OBSERVACIONES GENERALES																						

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO																																																								
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	<table border="1"> <tr><td>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</td><td>SUELO</td></tr> <tr><td>ASR: Agua Superficial de Río</td><td>SEDIMENTO</td></tr> <tr><td>ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna</td><td>LODO</td></tr> <tr><td>ASBM: Agua Subterránea de Manantial</td><td>AGUA</td></tr> <tr><td>ASBT: Agua Subterránea Terrenal</td><td></td></tr> <tr><td>Agua Residual:</td><td></td></tr> <tr><td>ARD: Agua Residual Doméstica</td><td></td></tr> <tr><td>ARI: Agua Residual Industrial</td><td></td></tr> <tr><td>Agua Salina:</td><td></td></tr> <tr><td>AMAR: Agua de Mar</td><td></td></tr> <tr><td>AREI: Agua de Remoción</td><td></td></tr> <tr><td>ASAL: Agua Salobre</td><td></td></tr> <tr><td>SAI: Salmuera</td><td></td></tr> <tr><td>Agua de Proceso:</td><td></td></tr> <tr><td>AP: Agua purificada</td><td></td></tr> <tr><td>ACE: Agua de circulación o enfriamiento</td><td></td></tr> </table>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO	ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	LODO	ASBM: Agua Subterránea de Manantial	AGUA	ASBT: Agua Subterránea Terrenal		Agua Residual:		ARD: Agua Residual Doméstica		ARI: Agua Residual Industrial		Agua Salina:		AMAR: Agua de Mar		AREI: Agua de Remoción		ASAL: Agua Salobre		SAI: Salmuera		Agua de Proceso:		AP: Agua purificada		ACE: Agua de circulación o enfriamiento		<table border="1"> <tr><td>BKC: Blanco de campo</td><td rowspan="2">Otras: _____</td></tr> <tr><td>BKV: Blanco viajero</td></tr> <tr><td>DUP: Duplicado</td></tr> </table>	BKC: Blanco de campo	Otras: _____	BKV: Blanco viajero	DUP: Duplicado	<table border="1"> <tr><th colspan="2">CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</th></tr> <tr><td>Envases adecuados y en buen estado</td><td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td></tr> <tr><td>Preservantes adecuados ***</td><td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td></tr> <tr><td>Refrigeradas</td><td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td></tr> <tr><td>Dentro del plazo de perecibilidad</td><td><input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</td></tr> </table>	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<table border="1"> <tr><th colspan="2">CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</th></tr> <tr><td>Fecha de recepción:</td><td>04/06/2021</td></tr> <tr><td>Hora de recepción:</td><td>16:00</td></tr> <tr><td>Recibido por:</td><td><i>[Firma]</i></td></tr> </table>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		Fecha de recepción:	04/06/2021	Hora de recepción:	16:00	Recibido por:	<i>[Firma]</i>	
AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO																																																											
ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO																																																											
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	LODO																																																											
ASBM: Agua Subterránea de Manantial	AGUA																																																											
ASBT: Agua Subterránea Terrenal																																																												
Agua Residual:																																																												
ARD: Agua Residual Doméstica																																																												
ARI: Agua Residual Industrial																																																												
Agua Salina:																																																												
AMAR: Agua de Mar																																																												
AREI: Agua de Remoción																																																												
ASAL: Agua Salobre																																																												
SAI: Salmuera																																																												
Agua de Proceso:																																																												
AP: Agua purificada																																																												
ACE: Agua de circulación o enfriamiento																																																												
BKC: Blanco de campo	Otras: _____																																																											
BKV: Blanco viajero																																																												
DUP: Duplicado																																																												
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)																																																												
Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																																																											
Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																																																											
Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																																																											
Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO																																																											
CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS																																																												
Fecha de recepción:	04/06/2021																																																											
Hora de recepción:	16:00																																																											
Recibido por:	<i>[Firma]</i>																																																											
RESPONSABLE 1	FIRMA:			***Marcar en caso aplique																																																								
John Inuma O.	<i>[Firma]</i>																																																											
RESPONSABLE 2	FIRMA:																																																											



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				DATOS DEL ENVIO								
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-5-2021-415								
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Loreto, Provincia: Loreto, Distrito: Tarmapehero				RS/ TDR N°: 470-2021								
Personal de contacto: Kelly Vargas Solórzano								DATOS DEL ENVIO								
Teléfono/Anexo:								Enviado por: Kelly Vargas S.								
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas.solorzano@gmail.com								Fecha: 03-06-2021								
Referencia:								Hora: 07:00								
								Medio de envío: Aireo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>								
								Terrestre (T) <input type="checkbox"/>								
								Otro: _____								
CÓDIGO DE LABORATORIO		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		MUESTRAS (marcar con una x)								OBSERVACIONES				
				FILTRADA (Marcar con X)												
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Acido Nítrico		HNO <sub>3</sub>								
						Acido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
						Hidróxido de Sodio		NaOH								
						Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>								
						Sulfato de Amonio		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (P, V, E)			TPA (F1, F2, F3)		Método de muestreo					
5-21/023913		01-06-2021 9:34		SED		1 3 -			✓ ✓ ✓		H <sub>2</sub>					
5-21/023914		01-06-2021 10:03		SED		1 3 -			✓ ✓ ✓		H <sub>2</sub>					
5-21/023915		01-06-2021 10:50		SED		1 3 -			✓ ✓ ✓		H <sub>2</sub>					
5-21/023916		01-06-2021 11:08		SED		1 3 -			✓ ✓ ✓		H <sub>2</sub>					
OBSERVACIONES GENERALES																
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO								
Kelly Vargas		[Firma]		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES				
RESPONSABLE 1		FIRMA:		AGUA Natural:		SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado		Fecha de recepción:		04-06-21				
Raul Vega		[Firma]		ASB: Agua Subterránea de Bait		LODO		Preservantes adecuados ***		Hora de recepción:		17:00 H				
RESPONSABLE 2		FIRMA:		ASL: Agua Superficial de Lago/aguera		AGUA		Refrigeradas		Recibido por:		MARTIN U.				
				ASBM: Agua Subterránea de Manantial				Dentro del plazo de perecibilidad								
				ASRT: Agua Subterránea Termal				***Marcar en caso aplique								
				Agua Residual:												
				ARD: Agua Residual Doméstica												
				ARI: Agua Residual Industrial												
				Agua Salina:												
				AMAR: Agua de Mar												
				AREI: Agua de Reinyección												
				ASAL: Agua Salobre												
				SAL: Salmuera												
				Agua de Proceso:												
				AP: Agua purificado												
				ACE: Agua de extracción o enfriamiento												





## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				DATOS DEL ENVIO											
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-03-2021-416											
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Loreto Provincia: Loreto Distrito: Trampeludo				RS/ TDR N°: 470-2021											
Personal de contacto: Kelly Vargas Salazarano								Enviado por: Kelly Vargas Salazarano											
Teléfono/Anexo: 967733018								Fecha: 03-06-2021 (DD-MM-AAAA)											
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas.salazarano@gmail.com								Hora: 09:00 (24 H)											
Referencia:								Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____											
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)																	
		FILTRADA (Marcar con X)																	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>															
Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																		
	Hidróxido de Sodio	NaOH																	
	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																	
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																			
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			TPH F1	TPH F2	TPH F3	Methy. total Hg										
			P	V	E														
S-21/0227663	50414-SED-005	29-05-2021	16:44	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓								

OBSERVACIONES GENERALES


LÍDER DE EQUIPO JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	<b>Agua Natural:</b> ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/aguana <b>Agua Residual:</b> ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <b>Agua Residual:</b> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <b>Agua de Proceso:</b> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o embriamiento	SU: Suelo  <b>SEDIMENTO</b> SED: Sedimento  <b>LODO</b> LD: Lodo  <b>AGUA</b> Agua de Proceso: Cool... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	BNC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado  Otros: _____	SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: <b>04-06-21</b>  Hora de recepción: <b>17:00</b>  Recibido por: <i>[Firma]</i>	<b>7-5/8</b>  <b>AGO PERU SAC</b> <b>04 JUNI 2021</b> <b>RECIBIDO</b>	
RESPONSABLE 2	FIRMA:			(***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Estenizado				







DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				DATOS DEL ENVIO			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/>				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-5-2021-415			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: <u>Loreto</u> Provincia: <u>Loreto</u> Distrito: <u>Trujayacu</u>				RS/ TDR N°: <u>470-2021</u>			
Personal de contacto: <u>Kelly Vargas Salazar</u>								Enviado por: <u>Kelly Vargas S.</u>			
Teléfono/Anexo:								Fecha: <u>03-06-2021</u>			
Correo(s) Electrónico(s): <u>Kelly.vargas.salazar@oefa.gob.pe</u>								Hora: <u>07:00</u>			
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una X)				Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros _____			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (P, V, E)	TPH F1	TPH F2	TPH F3	MS
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	03-06-2021	11:03	JED	1 3 -	✓	✓	✓	✓
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
		Hidróxido de Sodio	NaOH								
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>								
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
OBSERVACIONES GENERALES											

USUARIO DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
				CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	GRK Blanco de campo SKV Blanco viajero DUP Duplicado	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de recepción: <u>04-06-21</u>	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SED Sedimento	Otros _____	Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de recepción: <u>17:00 H</u>	
Pawi Vojta	<i>[Firma]</i>	LODO		Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por: <u>MARTIN V</u>	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
		AGUA NATURAL: ASR Agua Superficial de Río ASL Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM Agua Subterránea de Manantial ASBT Agua Subterránea Termal AGUA RESIDUAL: ARQ Agua Residual Doméstica ARI Agua Residual Industrial AGUA SALINA: AMAR Agua de Mar AREI Agua de Intemperie ASAL Agua Salobre SAL Salmuera AGUA DE PROCEBO: AP Agua purificada ACE Agua de circulación o enfriamiento	SED Sedimento LODO AGUA	***Marcar en caso aplique		

## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 472-2021					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: Kelly Vargas Soleriano				Departamento: Loreto				Enviado por: Kelly Vargas					
Teléfono/Anexo: 961 733 038				Provincia: Loreto				Fecha: 03-06-2021					
Correo(s) Electrónico(s): kely.vargas.soleriano@gmail.com				Distrito: Tromepeño				Hora: 07:00					
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una X)				Medio de envío:					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>									
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>									
			Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									
			Alcohol		X								
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES	
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			P	V	E	RHB		
		H- 748-2021	50414-HB-013	27-05-2021	10:24	SED	1						
H- 749-2021	50414-HB-012	27-05-2021	12:46	SED	1	-	-	X					
H- 750-2021	50414-HB-011	27-05-2021	11:36	SED	1	-	-	X					
H- 751-2021	50414-HB-001	28-05-2021	10:40	SED	1	-	-	X					
H- 752-2021	50414-HB-005	27-05-2021	12:50	SED	1	-	-	X					
H- 753-2021	50414-HB-009	27-05-2021	14:29	SED	1	-	-	X					
H- 754-2021	50414-HB-002	29-05-2021	8:53	SED	2	-	-	X					

Muestra formada por 2 envases de 1L.

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: Macroinvertebrados bentónicos  
 Banido de 1m con D-net (Área = 0,3 m<sup>2</sup>)

LíDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Kelly Vargas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna			SEDIMENTO	SI		NO
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Terma	EKV: Blanco Mayor NIF: Negativo	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Miriam Gamba		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Hora de recepción:
		Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Riego/Canal ASAL: Agua Salina	LD: Lodo	Refrigeradas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		14:30
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Proceso: AAP: Agua de alimentación para animales ACE: Agua de circulación/enfriamiento	Tipo de Envase	Dentro del plazo de validez	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Gabriel Trujillo		AP: Agua filtrada ACE: Agua de circulación/enfriamiento	(***) P = Pérdida V = Vidrio E = Envasado	***Marcar en caso aplique				



**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415																																																																												
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 472-2021																																																																												
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 803, 807, 815 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO																																																																												
Personal de contacto: Kelly Vargas Solazano				UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas																																																																												
Teléfono/Anexo: 963 733 018				Departamento: Loreto				Fecha: 03-06-2021																																																																												
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas_solazano@jornal.com				Provincia: Loreto				(DD-MM-AAAA)																																																																												
Referencia				Distrito: TROMPETERO				Hora: 07:00																																																																												
				MUESTRAS (marcar con una X)				Medio de envío																																																																												
				FILTRADA (Marcar con X)				Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvia (F) <input type="checkbox"/>																																																																												
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				Terrestre (T) <input type="checkbox"/>																																																																												
				<table border="1"> <tr><td>Ácido Nítrico</td><td>HNO<sub>3</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ácido Sulfúrico</td><td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hidróxido de Sodio</td><td>NaOH</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>)<sub>2</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td><i>Alcohol</i></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> </table>				Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>							Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							Hidróxido de Sodio	NaOH							Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>							Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							<i>Alcohol</i>						X		Otros:																												
Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																																																																																			
Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																																																																																			
Hidróxido de Sodio	NaOH																																																																																			
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																																																																																			
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																																																																																			
<i>Alcohol</i>						X																																																																														
CÓDIGO DE LABORATORIO				CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																																																																												
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (24 h)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MATRIZ (*)</th> <th colspan="3">N° ENVASES (**)</th> <th rowspan="2">Paso</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>V</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H-765-2021</td><td>50414-MB-013</td><td>27-05-2021</td><td>10:24</td><td>BIOTA</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>X</td></tr> <tr><td>H-766-2021</td><td>50414-MB-012</td><td>27-05-2021</td><td>12:46</td><td>BIOTA</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>X</td></tr> <tr><td>H-767-2021</td><td>50414-MB-011</td><td>27-05-2021</td><td>11:36</td><td>BIOTA</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>X</td></tr> <tr><td>H-768-2021</td><td>50414-MB-001</td><td>28-05-2021</td><td>10:40</td><td>BIOTA</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>X</td></tr> <tr><td>H-769-2021</td><td>50414-MB-005</td><td>28-05-2021</td><td>12:50</td><td>BIOTA</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>X</td></tr> <tr><td>H-770-2021</td><td>50414-MB-009</td><td>28-05-2021</td><td>14:29</td><td>BIOTA</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>X</td></tr> <tr><td>H-771-2021</td><td>50414-MB-002</td><td>29-05-2021</td><td>8:53</td><td>BIOTA</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>X</td></tr> </tbody> </table>				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Paso	P	V	E	H-765-2021	50414-MB-013	27-05-2021	10:24	BIOTA	1	-	-	X	H-766-2021	50414-MB-012	27-05-2021	12:46	BIOTA	1	-	-	X	H-767-2021	50414-MB-011	27-05-2021	11:36	BIOTA	1	-	-	X	H-768-2021	50414-MB-001	28-05-2021	10:40	BIOTA	1	-	-	X	H-769-2021	50414-MB-005	28-05-2021	12:50	BIOTA	1	-	-	X	H-770-2021	50414-MB-009	28-05-2021	14:29	BIOTA	1	-	-	X	H-771-2021	50414-MB-002	29-05-2021	8:53	BIOTA	1	-	-	X	OBSERVACIONES			
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Paso																																																																														
			P	V	E																																																																															
H-765-2021	50414-MB-013	27-05-2021	10:24	BIOTA	1	-	-	X																																																																												
H-766-2021	50414-MB-012	27-05-2021	12:46	BIOTA	1	-	-	X																																																																												
H-767-2021	50414-MB-011	27-05-2021	11:36	BIOTA	1	-	-	X																																																																												
H-768-2021	50414-MB-001	28-05-2021	10:40	BIOTA	1	-	-	X																																																																												
H-769-2021	50414-MB-005	28-05-2021	12:50	BIOTA	1	-	-	X																																																																												
H-770-2021	50414-MB-009	28-05-2021	14:29	BIOTA	1	-	-	X																																																																												
H-771-2021	50414-MB-002	29-05-2021	8:53	BIOTA	1	-	-	X																																																																												

OBSERVACIONES GENERALES

LIDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO												
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	<table border="1"> <tr> <td>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</td> <td>SUELO</td> </tr> <tr> <td><i>Agua Natural:</i> ABR: Agua Superficial de Río AVL: Agua Superficial de Lago/Laguna ABEV: Agua Subterránea de Manzana ABRT: Agua Superficial Temporal</td> <td>SU: Suelo</td> </tr> <tr> <td><i>Agua Residual:</i> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Ballata: ANVR: Agua de Mar AREI: Agua de Refrigeración ASAL: Agua de Cocina</td> <td>SED: Sedimento</td> </tr> <tr> <td><i>Agua de Proceso:</i> BAL: Balneario AP: Agua para consumo humano</td> <td>LODO</td> </tr> <tr> <td><i>Agua de Proceso:</i> AP: Agua para consumo humano</td> <td>AGUA</td> </tr> </table>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	<i>Agua Natural:</i> ABR: Agua Superficial de Río AVL: Agua Superficial de Lago/Laguna ABEV: Agua Subterránea de Manzana ABRT: Agua Superficial Temporal	SU: Suelo	<i>Agua Residual:</i> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Ballata: ANVR: Agua de Mar AREI: Agua de Refrigeración ASAL: Agua de Cocina	SED: Sedimento	<i>Agua de Proceso:</i> BAL: Balneario AP: Agua para consumo humano	LODO	<i>Agua de Proceso:</i> AP: Agua para consumo humano	AGUA	BRC: Bacterias coliformes BKV: Bacterias coliformes fecales DUJ: Duplicado Crec: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO															
<i>Agua Natural:</i> ABR: Agua Superficial de Río AVL: Agua Superficial de Lago/Laguna ABEV: Agua Subterránea de Manzana ABRT: Agua Superficial Temporal	SU: Suelo															
<i>Agua Residual:</i> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Ballata: ANVR: Agua de Mar AREI: Agua de Refrigeración ASAL: Agua de Cocina	SED: Sedimento															
<i>Agua de Proceso:</i> BAL: Balneario AP: Agua para consumo humano	LODO															
<i>Agua de Proceso:</i> AP: Agua para consumo humano	AGUA															
RESPONSABLE 1	<i>[Firma]</i>			Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigeradas <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de preservación <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de recepción: 04-06-2021 Hora de recepción: 14:30 Recibido por: <i>[Firma]</i>											
RESPONSABLE 2	<i>[Firma]</i>			***Marcar en caso epígrafe												



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-05-2021-415					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 472-2021					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: Kelly Vargas Solerzano				UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas					
Teléfono/Anexo: 963 733 038				Departamento: Loreto				Fecha: 03-06-2021					
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas.solerzano@gmail.com				Provincia: Loreto				Hora: 07:00					
Referencia:				Distrito: Timpishco				Medio de envío:					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)											
		FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Acido Nítrico		HNO <sub>3</sub>		Acido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Hidróxido de Sodio	
		Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>		Sulfato de Amonio		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Alcohol		X	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 hr)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)							
H-772-2021		CORR-07-HB-003		28-05-2021		8:35		BIOTA		1		- - X	
OBSERVACIONES													
OBSERVACIONES GENERALES													

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	GONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Kelly Vargas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea de Tarma Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Riego/riego ASAL: Agua Salada	SEDIMENTO	SI NO	Fecha de recepción: 04-06-2021	
RESPONSABLE 2		Agua de Proceso: Cont. AAC: Agua de efluente de zona odorada AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	LODO	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 14:30	
		Agua	AGUA	Preservantes adecuados: ** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por:	
				Refrigeradas <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
				Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
				***Marcar en caso aplicue		

## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-DS-2021-415										
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semieslida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 472-2021										
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 815 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO										
Personal de contacto: Kelly Vargas Solerzano				Departamento: Loreto				Enviado por: Kelly Vargas										
Teléfono/Anejo: 763 733 018				Provincia: Loreto				Fecha: 03-06-2021										
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas.solerzano@gmail.com				Distrito: Timpitimo				Hora: 07:00										
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío:										
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)																
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Acido Nitrico	HNO <sub>3</sub>														
			Acido Sulfurico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>														
Hidróxido de Sodio	NaOH																	
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																	
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	
	Alcohol		X															
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
H- 755-2021		CARR-68-MD-003	78-05-2021	8:35	SED	3	-	-	X	MIB								
										OBSERVACIONES								
										Muestra tomada por 3 envases de 1L								

**OBSERVACIONES GENERALES**

MIB: Macroinvertebrados bentónicos  
Barrido de 1m. con D-net (P<sub>net</sub> = 0,3 m<sup>2</sup>)

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Kelly Vargas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA (Subsección): ARS: Agua Superficial en Perforación ASB: Agua Superficial de Laguna/Cajón ASBM: Agua Superficial de Manzana AFRT: Agua Superficial Terrestre ARE: Agua Residual del Doméstico ARI: Agua Residual Industrial ASAL: Agua Salina ASAR: Agua de Mar AREI: Agua de Riego/Invasión	SUELO SED: Sedimento	SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Fecha de recepción: 04-06-2021 Hora de recepción: 14:30 Recibido por:
Miriam Gamboa		AGUA (Subsección): AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	LOBO LD: Lodo	TPO DE ENVASE (**) P - Péctico; V - Vidrio; E - Estilizado		<div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; padding: 20px; text-align: center;">                       GEMA-STEC-DEAM                      RECEPCIÓN DE MUESTRAS                 </div>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA (Subsección): ASAL: Agua Salina	AGUA			
Gabriel Trujillo		AGUA (Subsección): ASAL: Agua Salina	AGUA			

# ANEXO 5



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Certificados de calibración de equipos de campo



Protection Through Detection

www.raesystems.com

1349 Moffett Park Drive,  
Sunnyvale, CA 94089 USA  
Main: 408-952-8200

## Calibration and Test Certificate

**Product Name:** MultiRAE Lite  
**Model Number:** PGM-6208  
**Serial Number:** M01CA16008  
**Calibration/Inspection Date:** 8/24/2020

### Calibration Gases:

	Gas	Concentration	Balance	Lot#
1	Carbon Monoxide( CO )	50 ppm	Nitrogen( N <sub>2</sub> )	-163-401793324-1A
2	Hydrogen Sulfide( H <sub>2</sub> S )	10 ppm		
3	Oxygen( O <sub>2</sub> )	18 %		
4	Methane( CH <sub>4</sub> )	50 %LEL	AIR	126-401732345-1
5	Isobutylene( I-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )	100 ppm		



### Test Results:

#	Sensor	Span	UOM
1	LEL	50	%LEL
2	Pb O <sub>2</sub>	18	%
3	H <sub>2</sub> S100	10	ppm
4	PID (10.6eV LR)	100	ppm

*This instrument has been calibrated using valid calibration gases and instrument manual operation procedures. Test and calibration data is on file with the manufacturer, RAE Systems.*

Approved By:



						
<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>						
NOMBRE:	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL					
DIRECCIÓN:	AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA					
TELÉFONO:	01 2049900					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN</b>						
ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (PH):	Unidades de pH			
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (PH):	0,01 pH			
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (PH):	(0 a 14) pH			
SERIE:	15050000893	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C			
CÓDIGO:	602264710020	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(0 a 60) °C			
<b>IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR</b>						
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (PH):	0,01 pH			
MODELO:	PHC101	INTERVALO DE MEDIDA (PH):	(2 a 14) pH			
SERIE:	192212572147	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C			
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(0 a 50) °C			
<b>MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>MARCA</b>	<b>N° CAT.</b>	<b>LOTE</b>	<b>FECHA CERT.</b>	<b>FECHA EXP.</b>
ELP.MRC.001	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC655434	2019-12-27	2021-12-27
ELP.MRC.002	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC652923	2019-12-11	2021-12-11
ELP.MRC.003	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC650630	2019-11-21	2021-11-21
<b>EQUIPAMIENTO UTILIZADO</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>SERIE</b>	<b>FECHA CAL.</b>	<b>VENCE CAL.</b>
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2020-08-28	2021-08-28
ELP.PC.028.01	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902830/30-302-1011	FA 2524576 / 101	2020-08-13	2021-08-13
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2020-08-08	2021-08-08
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2018-12-18	2020-12-18
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2020-08-24	2021-08-24
<b>DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA</b>						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
<b>CALIBRACIÓN</b>						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM QU-003:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.11					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM					
TEMPERATURA AMBIENTAL:	21,1 °C	±0,2 °C		HUMEDAD RELATIVA:	61,1 %HR	±0,2 %HR
<b>RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN</b>						
Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
Unidades de pH	4,005	4,009	4,00	-0,009	0,012	25,0
Unidades de pH	7,000	7,003	7,01	0,007	0,012	25,0
Unidades de pH	10,012	10,015	10,03	0,015	0,012	25,0
Recta de Regresión:		y= 1,0040 x -0,0237		Coeficiente de Correlación:		r²= 1,0000
MRC: Material de Referencia Certificado				NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.		
<b>CALIBRACIÓN</b>						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA					
DOCUMENTO DE REFERENCIA::	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,9 °C	±0,2 °C		
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	61,0 %HR	±0,2 %HR		
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1005 hPa	±0 hPa		
<b>RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN</b>						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura	
°C	°C	°C	°C	°C	(k)	
10	10,0	10,020	-0,020	0,080	2,00	
20	20,0	20,010	-0,010	0,080	2,00	
40	40,0	40,030	-0,030	0,080	2,00	
<b>OBSERVACIONES</b>						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución 1 (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración. <b>NOTA:</b> La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
<b>CALIBRACIÓN REALIZADA POR:</b>		José Ferro				
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:</b>		2020-10-09		<b>FECHA DE EMISIÓN:</b> 2020-10-19		
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b>		2020-10-14				



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP



Sustento legal de firma electrónica

# Certificado de Calibración

LA-197-2021

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA  
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 803 - Jesús María - Lima  
3 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Medidor de Conductividad\* N° de serie del instrumento : 15050000893  
Marca : HACH N° de serie de sensor : 151272588015  
Modelo : HQ40d Intervalo de Indicación : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm  
Identificación : 602284719020 \*\* Resolución : 0,1uS /cm -1uS /cm -0.01mS /cm

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.  
5 Fecha de calibración : 2021-02-11  
6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	27,5	49,8
Final	27,1	52,0

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99 uS/cm	GGP-S-04.73	CC20146	2021-08-10
MRC 1413 uS/cm	GGP-S-05.68	CC20458	2021-11-04
MRC 9992 uS/cm	GGP-S-07.66	CC20188	2021-08-18

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
193,6 uS/cm	99,0 uS/cm	4,6 uS/cm	2,2 uS/cm
1411 uS/cm	1413 uS/cm	-2 uS/cm	7 uS/cm
9,91 mS/cm	9,99 mS/cm	-0,08 mS/cm	0,05 mS/cm

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.  
\* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.  
\*\* Dato proporcionado por el usuario.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser utilizado completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- Esta prohíbe toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2021-03-03



**ISAÍAS GURI MELGAREJO**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C

# Certificado de Calibración

LA-195-2021

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA  
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

- |                           |                       |                               |                       |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| . Instrumento de medición | : Termómetro digital* | . N° de serie del instrumento | : 150500000888        |
| . Marca                   | : HACH                | . N° de serie de sensor       | : 151272588015        |
| . Modelo                  | : HQ40d               | . Intervalo de indicación     | : -10,0 °C a 110,0 °C |
| . Identificación          | : 60226471092D **     | . Resolución                  | : 0,1 °C              |

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

- 5 Fecha de calibración : 2021-02-10

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOP

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	27,3	55,6
Final	27,5	54,9

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-228-2019 INACALDM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACALDM	2021-09-21

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,1	-0,10	0,11
20,01	20,1	-0,09	0,11
35,00	35,2	-0,20	0,09

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.


10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm  
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.  
\* La calibración del termómetro digital se realizó en la unidad de conductividad en el Multiparámetro.  
\*\* Dato proporcionado por el usuario.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale (ITS-90)).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CFM.
- Este certificado de calibración solo puede ser utilizado completamente y sin modificaciones, sin fecha y sello carecen de validez.
- Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2021-03-03



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA O FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27208 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES

FC-[LC-PR-01]-03

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

3 Datos del instrumento :

Instrumento de Medición	: Medidor de Oxígeno*	N° de serie del instrumento	: 15050000893
Marca	: HACH	N° de serie del sensor	: 152292598012
Modelo	: HI9146d	Alcance	: 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
Identificación	: 602264710110 **	Resolución	: 0,01 mg/L

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2021-02-24

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-05 Calibración de Medidores de Oxígeno Disueltos - Green Group.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
inicial	24,9	60,4	997,5
final	25,2	60,0	997,2

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13,28	14098	2021-08-19
Barómetro	GGP-02	P-0225-2021	2022-01-18

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,03	0,03	0,01
8,10	8,16	0,06	0,01

10 Observaciones

b) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.

\* Medidor perteneciente al multiparámetro.

\*\* Dato proporcionado por el usuario.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k = 2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor de oxígeno disueltos, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de emisión

2021-03-03



**ISAÍAS CURÍ MELGAREJO**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C



# Certificado de Calibración

I.A-196-2021

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA  
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital\* . N° de serie del Instrumento : 150500890893  
. Marca : HACH . N° de serie de sensor : 152282568012  
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C  
. Identificación : 602264710020 \*\* . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2021-02-10

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	27,3	55,5
Final	27,6	54,6

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistores de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-228-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,1	-0,10	0,11
20,01	20,2	-0,19	0,11
35,00	35,1	-0,10	0,09

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 cm
- El tiempo de estabilización de temperatura fue de 7 minutos.
- La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de oxígeno en el Multiparámetro.
- Dato proporcionado por el usuario.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medidas" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser utilizado completamente y sin modificaciones, sin firma y sello cancelen de validez.
- Está prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión:

2021-03-03



**ISAÍAS CURI MELGAREJO**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL. EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FD-[LC-PR-01]-03

# ANEXO 6



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Ficha de verificación y ajuste de equipos

**1. DATOS**

Administrado/Procedencia: -- \_\_\_\_\_

Unidad Fiscalizable: -- \_\_\_\_\_

Ubicación: **S0414** \_\_\_\_\_

Referencia: -- \_\_\_\_\_ Fecha: 1/06/2021

**Código de acción:** 0001-5-2021-415  
**Expediente de evaluación:** 2020-05-093

**2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO**

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	HQ40D	602264710020

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
-	-	-	<b>mV</b>	<b>-53,1 mV a -64,9 mV</b>	HACH	A8313	4.01	+/-0,05	4.01
-	-	-			HACH	A8331	7	+/-0,05	7
-	-	-			HACH	A8275	10.01	+/-0,05	10

**3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40D	151272588015

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: 0,40 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad	
									µS/cm	mS/cm
-	-	-	-	<b>0,36 cm<sup>-1</sup> 0,44 cm<sup>-1</sup></b>	HACH	A9148	1000	± 16	1003	-
-	-	-	-							

**4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO**

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40D	152292598012

Método: **NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05**

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
-	100% ± 3%		8.07	101.9	233	25.9	7.91%	± 2%	-

\* Para agua de mar o agua salobre

**5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX**

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
								±35	

Especialistas ambientales : John Adams Inuma Oliveira Líder del Equipo : Kelly Vargas Solorzano

Firma(s) : \_\_\_\_\_ Firma : \_\_\_\_\_

\* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
 SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012  
 NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



Firmado digitalmente por:  
**VARGAS SOLORZANO Kelly**  
 FIR 42670700 hard  
 Fecha: 29/12/2020: Soy el autor del documento  
 Fecha: 17/06/2021 13:08:03-0500



Firmado digitalmente por:  
**INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS**  
 FIR 41559889 hard  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 16/06/2021 23:03:21-0500

# **ANEXO F**

Reporte de Resultados N.º 114-2021-SSIM



Título de la evaluación	: Reporte de resultados de suelo, agua superficial y sedimentos en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0414, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.		
Etapas	: Resultados de la Evaluación para la ISIM		
Fecha de ejecución	: 27, 29 de mayo y 1 de junio de 2021		
Expediente de evaluación	: 2020-05-093	Código de acción	: 0001-5-2021-415
Tipo de origen	: Programada		
Fecha de aprobación	: 01 de julio 2021	Reporte N.º	: 114-2021-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	<b>Tipo de evaluación</b>	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.º 30321)
b.	<b>Distrito</b>	Trompeteros
c.	<b>Provincia</b>	Loreto
d.	<b>Departamento</b>	Loreto
e.	<b>Ámbito de estudio</b>	El sitio S0414, ubicado a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa del yacimiento Dorissa del Lote 192 y a 10,7 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.
f.	<b>Unidad fiscalizable</b>	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete	--
2	Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bach. Ingeniería de Petróleo	Gabinete	--

## 2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

<b>Componentes ambientales evaluadas</b>	Agua Superficial
	Sedimento
	Suelo

## 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y laboratorio de los componentes ambientales agua superficial, sedimentos y suelos, correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0414, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Además, se presenta la comparación de los resultados con la normativa ambiental vigente, para los componentes agua superficial y suelos; y con normas referenciales para el caso de sedimentos.

4. ANEXOS

<b>Anexo A</b>	<b>RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL</b>
<b>Anexo A.1</b>	<b>Resultados de agua superficial comparados con ECA para agua 2017</b>
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua 2017
<b>Anexo B</b>	<b>RESULTADOS SEDIMENTO</b>
<b>Anexo B.1</b>	<b>Resultados de sedimento comparados con normas referenciales</b>
Tabla B.1.1	Resultados de TPH en sedimentos comparados con Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
Tabla B.1.2	Resultados de Metales Totales (As, Cd, Cu, Hg, Pb, Zn) en sedimentos comparadas con valores de la Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática.
Tabla B.1.3	Resultados de BTEX en sedimentos
<b>Anexo C</b>	<b>RESULTADOS SUELO</b>
<b>Anexo C.1</b>	<b>Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017</b>
Tabla C.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017
<b>Anexo D</b>	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>
<b>Anexo D.1</b>	<b>Agua superficial</b>
Tabla D.1.1	Resultados del blanco de campo y blanco viajero
Tabla D.1.2	Diferencia porcentual entre duplicado y muestra original
<b>Anexo D.2</b>	<b>Suelo</b>
Tabla D.2.1	Diferencia porcentual relativa entre duplicado y muestra original
<b>Anexo E</b>	<b>INFORMES DE ENSAYO</b>
<b>Anexo E.1</b>	<b>Agua superficial</b>
<b>Anexo E.2</b>	<b>Sedimento</b>
<b>Anexo E.3</b>	<b>Suelo</b>

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01/07/2021 18:37:02-0500



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01/07/2021 18:47:04-0500



Firmado digitalmente por:  
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus  
FIR 43375998 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01/07/2021 19:03:57-0500



Formato PM0302-F04  
Firmado digitalmente por:  
MILLA COBOS Jaime Eduardo  
Fecha de aprobación: 29/12/2020  
FIR 48466432 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01/07/2021 19:15:23-0500



Firmado digitalmente por:  
PADILLA SANTOYO Marco  
Antonio FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01/07/2021 19:25:23-0500



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armando  
Martin FAU 20521286769 soft  
Motivo: Aprobado  
Fecha: 01/07/2021 21:10:02-0500

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Resultados de suelo, agua superficial y sedimentos en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0414, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.**

---

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL



# ANEXO A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Resultados de agua superficial comparados con ECA para agua 2017

**Tabla A.1.1** Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0414				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0414-AS-001	S0414-AS-002	S0414-AS-005	S0414-AS-009	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	Categoría 4
		12:18	12:45	14:00	15:00	E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>						
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	5,0
Conductividad	µs/cm	10,18	6,9	12,51	13,6	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,97	6,89	2,93	7,01	>=5,0
pH	Unidad de pH	8,21	8,17	5,35	7,72	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>						
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,011
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS</b>						
Aluminio Total	mg/L	0,417	0,503	0,311	0,524	-
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	0,00047	0,00040	0,00034	0,64

Parámetros	Unidad	Sitio S0414				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0414-AS-001	S0414-AS-002	S0414-AS-005	S0414-AS-009	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	Categoría 4
		12:18	12:45	14:00	15:00	E2: Ríos en Selva
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00020	0,15
Bario Total	mg/L	0,0115	0,0116	0,0136	0,0142	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,24	0,27	0,26	0,29	-
Cerio Total	mg/L	0,00147	0,00144	0,00148	0,00159	-
Cobalto Total	mg/L	0,00067	0,00071	0,00118	0,00069	-
Cobre Total	mg/L	0,0006	0,0004	0,0007	0,0005	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Estroncio Total	mg/L	0,00460	0,00455	0,00465	0,00502	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,05
Hierro Total	mg/L	0,60	0,66	0,78	0,76	-
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,123	0,131	0,123	0,132	-
Manganeso Total	mg/L	0,02946	0,02907	0,03524	0,03062	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	0,01137	0,00182	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00068	0,00084	0,00023	0,00050	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,71	0,27	0,35	0,28	-
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,005
Sodio Total	mg/L	0,30	0,32	0,33	0,38	-
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,0016	0,0019	0,0014	0,0022	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	0,00010	< 0,00001	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	0,00013	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,007	0,007	0,009	0,009	0,12

Parámetros	Unidad	Sitio S0414				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0414-AS-011	S0414-AS-012	S0414-AS-013	CORR-08-AS-003	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	Categoría 4
		15:58	16:22	17:16	11:22	E2: Ríos en Selva
<b>Parámetros físico-químicos</b>						
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	5,0
Conductividad	µs/cm	13,45	13,4	13,42	7,29	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,95	6,5	6,65	6,94	>=5,0
pH	Unidad de pH	8,22	7,8	7,68	8,26	6,5-9,0
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)</b>						
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
<b>Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	0,5
<b>Orgánicos: BTEX</b>						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
<b>Inorgánicos</b>						
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,011
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS</b>						
Aluminio Total	mg/L	0,562	0,534	0,558	0,538	-
Antimonio Total	mg/L	0,00029	0,00020	0,00031	0,00029	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,00021	< 0,00004	0,00022	< 0,00004	0,15



Parámetros	Unidad	Sitio S0414				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0414-AS-011	S0414-AS-012	S0414-AS-013	CORR-08-AS-003	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	Categoría 4
		15:58	16:22	17:16	11:22	E2: Ríos en Selva
Bario Total	mg/L	0,0141	0,0140	0,0140	0,0112	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,31	0,29	0,31	0,28	-
Cerio Total	mg/L	0,00169	0,00161	0,00163	0,00153	-
Cobalto Total	mg/L	0,00071	0,00072	0,00069	0,00073	-
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,0003	0,0004	0,0048	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Estroncio Total	mg/L	0,00544	0,00534	0,00612	0,00453	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,05
Hierro Total	mg/L	0,82	0,79	0,84	0,73	-
Litio Total	mg/L	0,0009	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,140	0,135	0,136	0,136	-
Manganeso Total	mg/L	0,03173	0,02993	0,03044	0,02985	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00051	0,00051	0,00050	0,00048	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,41	0,25	0,25	0,25	-
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,005
Sodio Total	mg/L	0,68	0,40	0,48	0,27	-
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,0028	0,0020	0,0027	0,0017	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,007	0,005	0,005	0,006	0,12

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-21/00701 y A-21/066132 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS SEDIMENTO

# ANEXO B.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Resultados de sedimento comparados con normas referenciales

**Tabla B.1.1** Resultados de TPH en sedimentos comparados con Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)

Parámetros	Unidad	S0414						Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
		S0414-SED-001	S0414-SED-002	S0414-SED-003	S0414-SED-004	S0414-SED-005	S0414-SED-006	ESL*
		01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	29/05/2021	29/05/2021	
		11:08	10:50	10:03	09:34	16:44	15:37	
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>								
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg PS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	2	-
F2 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg PS	23,0	125	22,0	< 5,00	106	832	-
F3 (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg PS	33,0	252	36,0	< 5,00	316	974	-
TPH Total**	mg/Kg PS	56,0	377	58,0	< 0,30	422	1808	500,00

Parámetros	Unidad	S0414						Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
		S0414-SED-007	S0414-SED-008	S0414-SED-009	S0414-SED-010	S0414-SED-011	S0414-SED-012	ESL
		29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	
		15:16	13:12	12:48	12:19	11:45	10:38	
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>								
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg PS	< 0,3	< 0,3	4	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
F2 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg PS	166	343	164	84,0	10,0	7,00	-
F3 (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg PS	341	497	169	90,0	16,0	12,0	-
TPH Total**	mg/Kg PS	507	840	337	174	26,0	19,0	500,00



Parámetros	Unidad	S0414				Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
		S0414-SED-013	S0414-SED-014	S0414-SED-015	CORR-08-SED-003	ESL
		29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	01/06/2021	
		10:01	09:10	08:34	11:43	
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>						
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg PS	< 0,3	21	4 483	< 0,3	-
F2 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg PS	963	1 020	473	21,0	-
F3 (C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg PS	1 579	1 641	146	41,0	-
TPH Total**	mg/Kg PS	2542	2682	5102	62,0	500,00

PS: Peso seco.

\*Ecological Screening Level (ESL): Nivel de detección ecológico, representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión. TPH modificado = TPH (C6-C32) – BTEX

\*\*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-21/00708, SAA-21/00726, S-21/027663 y S-21/027912

     : Resultados que exceden los valores de la norma referencial

**Tabla B.1.2** Resultados de Metales Totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn) en sedimentos comparadas con valores de Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática.

Parámetros	Unidad	S0414						Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0414-SED-001	S0414-SED-002	S0414-SED-003	S0414-SED-004	S0414-SED-005	S0414-SED-006	PEL*
		01/06/2021 11:08	01/06/2021 10:50	01/06/2021 10:03	01/06/2021 09:34	29/05/2021 16:44	29/05/2021 15:37	
<b>Metales Totales por ICP-MS</b>								
Aluminio Total	mg/Kg PS	8791	19745	12840	23966	20663	3782	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	0,0189	0,0187	0,0232	0,0140	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	1,19	3,02	1,72	2,64	1,20	0,560	17
Bario Total	mg/Kg PS	32,47	101,7	45,40	39,48	69,72	37,02	-
Berilio Total	mg/Kg PS	0,204	0,631	0,280	0,237	0,516	< 0,006	-
Boro Total	mg/Kg PS	0,1327	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,12763	0,07985	0,07575	0,02895	0,18209	0,06229	3,5
Calcio Total	mg/Kg PS	185,8	75,62	85,14	318,7	239,3	156,6	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	2,582	5,104	4,886	3,379	2,715	1,893	-
Cobre Total	mg/Kg PS	5,4	10	8,1	12	15	2,7	197
Cromo Total	mg/Kg PS	7,203	15,9	9,852	15,2	14,6	3,860	90
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	6,705	5,180	4,926	20,61	9,998	5,912	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	78	155	114	110	284	69	-
Hierro Total	mg/Kg PS	7693	23062	12349	22645	10439	3280	-
Litio Total	mg/Kg PS	2,129	3,456	2,916	5,652	4,935	0,6282	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	249	448	390	601	556	122	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	69,0	213	144	140	42,1	38,2	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,055	0,089	0,071	0,073	0,073	< 0,010	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,095	0,108	0,077	0,092	0,057	0,064	-
Níquel Total	mg/Kg PS	2,69	3,56	3,01	4,06	4,91	1,47	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	7,712	24,5	10,0	14,2	14,9	6,562	91,3
Potasio Total	mg/Kg PS	185	319	264	464	445	86	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,202	1,370	0,798	0,576	0,913	0,468	-
Sodio Total	mg/Kg PS	< 1,00	11,7	4,56	15,7	11,3	< 1,00	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,0526	0,1186	0,0868	0,1546	0,0904	0,0266	-
Titanio Total	mg/Kg PS	142	36	64	37	12	154	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	21	53	29	52	44	11	-
Zinc Total	mg/Kg PS	26	41	28	40	44	17	315

Parámetros	Unidad	S0414						Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0414-SED-007	S0414-SED-008	S0414-SED-009	S0414-SED-010	S0414-SED-011	S0414-SED-012	PEL*
		29/05/2021 15:16	29/05/2021 13:12	29/05/2021 12:48	29/05/2021 12:19	29/05/2021 11:45	29/05/2021 10:38	
<b>Metales Totales por ICP-MS</b>								
Aluminio Total	mg/Kg PS	4079	14419	19608	10461	10785	3835	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0313	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	0,674	1,82	2,10	8,68	7,18	0,256	17
Bario Total	mg/Kg PS	31,93	64,82	36,67	24,47	35,36	12,30	-
Berilio Total	mg/Kg PS	< 0,006	1,98	< 0,006	0,522	< 0,006	< 0,006	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,05501	0,00084	0,00088	0,05541	0,05738	0,07161	3,5
Calcio Total	mg/Kg PS	208,5	595,8	1 054	1 203	1 324	390,9	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,615	2,179	1,497	2,938	4,886	0,683	-
Cobre Total	mg/Kg PS	2,4	8,8	6,5	10,0	104	2,7	197
Cromo Total	mg/Kg PS	4,130	11,3	16,3	11,9	8,776	4,009	90
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	5,125	21,08	42,11	33,15	47,23	14,51	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	48	96	91	392	203	34	-
Hierro Total	mg/Kg PS	3990	11855	18063	108968	7949	1764	-
Litio Total	mg/Kg PS	1,241	4,235	30,77	1,081	5,452	4,470	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	154	442	362	393	584	138	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	44,4	33,1	32,9	253	59,8	10,4	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	< 0,010	< 0,010	0,098	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,063	0,058	0,114	0,307	0,103	0,039	-
Níquel Total	mg/Kg PS	1,54	4,09	2,97	4,54	6,09	1,39	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	5,573	9,396	10,4	13,2	15,6	5,627	91,3
Potasio Total	mg/Kg PS	97	281	291	283	538	110	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,230	0,710	0,694	0,241	0,875	0,230	-
Sodio Total	mg/Kg PS	< 1,00	425	576	173	729	702	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,0266	0,0732	0,1010	0,0743	0,0861	0,0502	-
Titanio Total	mg/Kg PS	202	23	27	24	15	228	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	12	36	54	38	14	12	-
Zinc Total	mg/Kg PS	15	29	25	32	31	12	315

Parámetros	Unidad	S0414				Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0414-SED-013	S0414-SED-014	S0414-SED-015	CORR-08-SED-003	PEL*
		29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	01/06/2021	
		10:01	09:10	08:34	11:43	
<b>Metales Totales por ICP-MS</b>						
Aluminio Total	mg/Kg PS	15535	5365	2657	2541	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0144	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	3,48	0,769	0,480	0,466	17
Bario Total	mg/Kg PS	49,94	26,68	11,05	8,003	-
Berilio Total	mg/Kg PS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,101	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,05592	0,06964	0,06218	0,01652	3,5
Calcio Total	mg/Kg PS	1 021	336,9	167,7	52,47	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,383	1,613	1,152	0,629	-
Cobre Total	mg/Kg PS	32	3,5	2,6	1,4	197
Cromo Total	mg/Kg PS	15,1	5,166	3,280	2,321	90
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	40,27	8,502	5,709	1,312	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	169	80	48	37	-
Hierro Total	mg/Kg PS	18 588	4 562	1 805	2 318	-
Litio Total	mg/Kg PS	14,83	2,714	0,9115	0,3423	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	389	170	92	91	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	48,0	26,5	9,87	14,1	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,030	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,144	0,123	0,069	0,046	-
Níquel Total	mg/Kg PS	3,38	2,04	1,20	0,933	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	26,4	11,8	5,094	3,256	91,3
Potasio Total	mg/Kg PS	298	120	73	68	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,687	0,280	0,286	0,190	-
Sodio Total	mg/Kg PS	1 390	< 1,00	3,72	< 1,00	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,2398	0,1083	0,0287	0,0251	-
Titanio Total	mg/Kg PS	62	129	216	114	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	41	15	10	7	-
Zinc Total	mg/Kg PS	89	33	11	7,1	315

PS: Peso seco

\*Probable Effect Level (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-21/00708, SAA-21/00726, S-21/027663 y S-21/027912

: Resultados que exceden los valores de la norma referencial



**Tabla B.1.3** Resultados de BTEX en sedimentos

Parámetros	Unidad	S0414			
		S0414-SED-012	S0414-SED-013	S0414-SED-014	S0414-SED-015
		29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021	29/05/2021
		10:38	10:01	09:10	08:34
<b>BTEX</b>					
Benceno	mg/Kg PS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenceno	mg/Kg PS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,45
m,p-Xileno	mg/Kg PS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,45
o-Xileno	mg/Kg PS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,23
Suma BTEX	mg/Kg PS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,78
Tolueno	mg/Kg PS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,65
Xilenos	mg/Kg PS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,68

PS: Peso seco

Fuente: Informe de ensayo N.º SAA-21/00708,

# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS SUELO

# ANEXO C.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017

**Tabla C.1.1** Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0414								Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.º 011-2017-MINAM
		S0414-SU-001	S0414-SU-002	S0414-SU-002-PROF	S0414-SU-003	S0414-SU-004	S0414-SU-005	S0414-SU-006	S0414-SU-006-PROF	
		27/05/2021 11:27	27/05/2021 09:58	27/05/2021 10:36	27/05/2021 09:13	27/05/2021 13:50	27/05/2021 08:29	27/05/2021 12:11	27/05/2021 12:37	Suelo Agrícola
<b>Inorgánicos</b>										
Cromo Hexavalente	mg/Kg PS	0,3	< 0,1	0,7	0,5	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	0,4
<b>BTEX</b>										
Benceno	mg/Kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	0,03
Etilbenceno	mg/Kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-	-	0,15	0,082
m,p-Xileno	mg/Kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	-
o-Xileno	mg/Kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	-
Suma BTEX	mg/Kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-	-	0,15	-
Tolueno	mg/Kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	0,37
Xilenos	mg/Kg PS	-	-	< 0,01	-	-	-	-	< 0,01	11
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>										
F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/Kg PS	-	-	< 0,3	-	-	-	-	12	200
F2 (>C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	mg/Kg PS	762	5916	550	2684	159	2974	1468	4227	1200
F3 (>C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/Kg PS	1092	5467	567	2345	161	2743	1152	3325	3000
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)</b>										
Acenafteno	mg/Kg PS	-	-	0,029	-	-	-	-	0,189	-
Acenaftileno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	0,045	-
Antraceno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	0,024	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	0,036	-
Benzo (e) pireno	mg/Kg PS	-	-	0,058	-	-	-	-	0,160	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	< 0,005	-
Criseno	mg/Kg PS	-	-	0,131	-	-	-	-	0,210	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	-	-	< 0,0040	-	-	-	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/Kg PS	-	-	0,315	-	-	-	-	2,37	-
Fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	0,012	-	-	-	-	0,035	-
Fluoreno	mg/Kg PS	-	-	0,114	-	-	-	-	0,922	-
HAPs (Suma)	mg/Kg PS	-	-	0,780	-	-	-	-	7,71	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	-	-	< 0,005	-	-	-	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/Kg PS	-	-	0,054	-	-	-	-	3,58	0,1
Pireno	mg/Kg PS	-	-	0,067	-	-	-	-	0,137	-
<b>Metales Totales por ICP-MS</b>										
Aluminio Total	mg/Kg PS	17897	21750	17523	20316	25916	19971	25598	16581	-



Parámetros	Unidad	Sitio S0414								Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0414-SU-001	S0414-SU-002	S0414-SU-002-PROF	S0414-SU-003	S0414-SU-004	S0414-SU-005	S0414-SU-006	S0414-SU-006-PROF	
		27/05/2021 11:27	27/05/2021 09:58	27/05/2021 10:36	27/05/2021 09:13	27/05/2021 13:50	27/05/2021 08:29	27/05/2021 12:11	27/05/2021 12:37	Suelo Agrícola
Antimonio Total	mg/Kg PS	0,0855	0,0340	< 0,0030	0,0390	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	6,26	3,52	4,98	7,08	3,82	3,01	4,22	2,70	50
Bario Total	mg/Kg PS	378,9	44,22	36,99	28,18	173,4	50,76	41,94	40,01	750
Berilio Total	mg/Kg PS	0,773	0,706	< 0,006	0,647	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Boro Total	mg/Kg PS	0,9781	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,06304	< 0,00080	0,04950	0,03019	0,02526	0,04306	0,03730	0,03972	1,4
Calcio Total	mg/Kg PS	1170	500,2	584,1	397,4	774,5	833,7	202,2	158,8	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,882	1,414	2,054	1,390	1,688	1,701	3,342	2,391	-
Cobre Total	mg/Kg PS	18	9,1	14	7,8	12	12	20	11	-
Cromo Total	mg/Kg PS	12,7	13,6	14,5	22,1	16,2	12,8	14,7	11,2	**
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	64,80	23,32	24,91	19,14	39,92	22,96	11,25	7,163	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	205	213	115	182	162	142	116	99	-
Hierro Total	mg/Kg PS	29 455	24 656	20 996	20 968	27 658	21 892	23 755	15 349	-
Litio Total	mg/Kg PS	7,697	6,349	4,477	3,679	7,217	6,485	3,300	2,479	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	560	425	602	417	499	428	563	428	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	134	66,6	58,2	49,0	76,6	85,5	165	106	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,078	0,097	0,098	0,067	0,133	0,064	0,050	< 0,010	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,231	0,180	0,190	0,221	0,196	0,182	0,135	0,153	-
Níquel Total	mg/Kg PS	3,32	3,25	3,67	3,94	3,68	3,28	4,96	3,30	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	64,2	28,4	18,9	21,6	22,9	21,6	13,5	10,8	70
Potasio Total	mg/Kg PS	309	333	426	490	364	317	409	301	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,803	0,450	0,550	0,489	0,763	0,766	1,209	0,696	-
Sodio Total	mg/Kg PS	82,7	187	322	416	391	419	64,2	73,1	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,5266	0,1558	0,1185	0,1172	0,1654	0,1517	0,1179	0,0907	-
Titanio Total	mg/Kg PS	74	80	48	82	61	90	89	133	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	43	50	40	48	62	51	56	39	-
Zinc Total	mg/Kg PS	174	37	32	36	51	54	37	26	-

PS: Peso seco

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-21/00710.

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

\*\* Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso agrícola (Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM).

# ANEXO D



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

# ANEXO D.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Agua superficial

**Tabla D.1.1.** Resultados de blanco campo y blanco viajero

Parámetros	Unidad	Sitio S0414	
		BKC	BKV*
		01/06/2021 17:16	15/05/2021 10:00
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS</b>			
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Bario Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Calcio Total	mg/L	< 0,08	< 0,08
Cerio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Estroncio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008
Hierro Total	mg/L	< 0,03	< 0,03
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Magnesio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001
Manganeso Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Potasio Total	mg/L	< 0,08	< 0,08
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Sodio Total	mg/L	< 0,01	< 0,01
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Zinc Total	mg/L	< 0,002	< 0,002

Fuente: Informes de ensayo N.º A-21/066170 y A-21/066171 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

\*El BKV no fue mencionado en el reporte de campo S0414 por error involuntarios, sin embargo, corresponde al control de calidad para dicho sitio.

BKC: Blanco de campo.

BKV: Blanco viajero



**Tabla D.1.2** Diferencia porcentual entre duplicado y muestra original

Parámetros	Unidad	Sitio S0414		
		S0414-AS-012	S0414-AS-DUP1	DPR(%)
		01/06/2021	01/06/2021	
		16:22	16:22	
<b>Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS</b>				
Aluminio Total	mg/L	0,534	0,536	0,37
Antimonio Total	mg/L	0,00020	0,00021	4,88
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	--
Bario Total	mg/L	0,0140	0,0146	4,20
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	--
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	--
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	--
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	--
Calcio Total	mg/L	0,29	0,29	0,00
Cerio Total	mg/L	0,00161	0,00164	1,85
Cobalto Total	mg/L	0,00072	0,00074	2,74
Cobre Total	mg/L	0,0003	0,0004	28,57
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	--
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	--
Estroncio Total	mg/L	0,00534	0,00549	2,77
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	--
Hierro Total	mg/L	0,79	0,79	0,00
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	--
Magnesio Total	mg/L	0,135	0,133	1,49
Manganeso Total	mg/L	0,02993	0,03024	1,03
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	--
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	--
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	--
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	--
Plomo Total	mg/L	0,00051	0,00045	12,50
Potasio Total	mg/L	0,25	0,25	0,00
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	--
Sodio Total	mg/L	0,40	0,38	5,13
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	--
Titanio Total	mg/L	0,0020	0,0020	0,00
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	--
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	--
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	--
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	--
Zinc Total	mg/L	0,005	0,006	18,18

Fuente: Informes de ensayo N.º A-21/066168 y SAA-21/00701

DPR: Diferencia porcentual relativa.

# ANEXO D.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Suelo**

---

**Tabla D.2.1** Diferencia porcentual entre duplicado y muestra original

Parámetros	Unidad	Sitio S0414		
		S0414-SU-004	S0414-SU-DUP01	DPR (%)
		27/05/2021	27/05/2021	
		13:50	13:50	
<b>Metales Totales por ICP-MS</b>				
Aluminio Total	mg/Kg PS	25916	27493	5,91
Antimonio Total	mg/Kg PS	< 0,0030	< 0,0030	--
Arsénico Total	mg/Kg PS	3,82	3,33	13,71
<b>Bario Total</b>	mg/Kg PS	173,4	162,9	6,24
Berilio Total	mg/Kg PS	< 0,006	< 0,006	--
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	--
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,02526	0,02082	19,27
Calcio Total	mg/Kg PS	774,5	676,1	13,57
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,688	1,616	4,36
Cobre Total	mg/Kg PS	12	10,0	18,18
Cromo Total	mg/Kg PS	16,2	18,4	12,72
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	--
Estroncio Total	mg/Kg PS	39,92	37,02	7,54
Fósforo Total	mg/Kg PS	162	140	14,57
Hierro Total	mg/Kg PS	27658	28972	-4,64
Litio Total	mg/Kg PS	7,217	5,639	24,55
Magnesio Total	mg/Kg PS	499	455	9,22
Manganeso Total	mg/Kg PS	76,6	70,3	8,58
<b>Mercurio Total</b>	mg/Kg PS	0,133	0,110	18,93
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,196	0,199	1,52
Níquel Total	mg/Kg PS	3,68	3,46	6,16
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	--
Plomo Total	mg/Kg PS	22,9	18,8	19,66
Potasio Total	mg/Kg PS	364	342	6,23
Selenio Total	mg/Kg PS	0,763	0,800	4,73
Sodio Total	mg/Kg PS	391	385	1,55
Talio Total	mg/Kg PS	0,1654	0,1744	5,30
Titanio Total	mg/Kg PS	61	65	6,35
Vanadio Total	mg/Kg PS	62	67	7,75
Zinc Total	mg/Kg PS	51	44	14,74

PS: Peso seco

DPR: Diferencia porcentual relativa.

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00710 y S-21/027896

# ANEXO E



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## INFORMES DE ENSAYO



# ANEXO E.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Agua Superficial

## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066132	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	00022301-129	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	04/06/2021	(*):	NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio:	04/06/2021	Fecha Fin:	11/06/2021	Contrato:	QSP-PE210400030
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / CORR-08-AS-003				
Fecha/Hora	01/06/2021 11:22	Muestreado por:	Cliente (*)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS				
Punto de Muestreo:	CORR-08-AS-003				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla  
Jimenez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 12/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066132	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / CORR-08-AS-003	Fecha Fin:	11/06/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Parámetros Físico-Químicos</b>				
11 Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
<b>Metales Totales</b>				
11 Aluminio Total	0,538	mg/L	±0,0699	
12 Antimonio Total	0,00029	mg/L	±0,00003 5	
13 Arsénico Total	< 0,00004	mg/L	-	
14 Bario Total	0,0112	mg/L	±0,0016	
15 Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
16 Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
17 Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
18 Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
19 Calcio Total	0,28	mg/L	±0,039	
20 Cerio Total	0,00153	mg/L	±0,00012 2	
21 Cobalto Total	0,00073	mg/L	±0,00007 3	
22 Cobre Total	0,0048	mg/L	±0,00053	
23 Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
24 Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
25 Estroncio Total	0,00453	mg/L	±0,00077 0	
26 Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
27 Hierro Total	0,73	mg/L	±0,073	
28 Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
29 Magnesio Total	0,136	mg/L	±0,0068	
30 Manganeso Total	0,02985	mg/L	±0,00388 0	
31 Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
32 Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
33 Niquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
34 Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
35 Plomo Total	0,00048	mg/L	±0,00008 7	
36 Potasio Total	0,25	mg/L	±0,033	
37 Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
38 Sodio Total	0,27	mg/L	±0,041	
39 Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
40 Titanio Total	0,0017	mg/L	±0,00014	
41 Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
42 Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
43 Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
44 Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
45 Zinc Total	0,006	mg/L	±0,0010	
<b>Metales - Especiación</b>				
38 Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	

## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066132	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / CORR-08-AS-003	Fecha Fin:	11/06/2021

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
11* Hidrocarburos Totales de Petr6leo C8-C40	< 0,009	mg/L	-	
<b>HAPs</b>				
12* Acenafteno	< 0,00006	mg/L	-	
12* Acenaftileno	< 0,00005	mg/L	-	
12* Antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Benzo (a) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Benzo (a) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Benzo (b) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Benzo (k) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Criseno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Fenantreno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Fluoranteno	< 0,00006	mg/L	-	
12* Fluoreno	< 0,00004	mg/L	-	
12* Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Naftaleno	< 0,00008	mg/L	-	
12* Pireno	< 0,00008	mg/L	-	
<b>BTEX</b>				
12* Benceno	< 0,007	mg/L	-	
12* Etilbenceno	< 0,007	mg/L	-	
12* m,p-Xileno	< 0,015	mg/L	-	
12* o-Xileno	< 0,006	mg/L	-	
*8 Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
12* Tolueno	< 0,007	mg/L	-	
12* Xilenos	< 0,006	mg/L	-	

Note: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducci6n parcial de este informe sin la aprobaci6n por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los par6metros acreditados est6n calculadas y a disposici6n del cliente. AGQ no se hace responsable de la informaci6n proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al L6mite de Cuantificaci6n (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditaci6n n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditaci6n n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los m6todos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(\* ) Los m6todos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.



## INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-21/066132  
Descripción(\*): RS N° 471-2021 / CORR-08-AS-003

Tipo Muestra: Agua Río  
Fecha Fin: 11/06/2021

### ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Parámetros Físico-Químicos</b>				
** Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	Espect FTIR		0,25 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
** Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
** Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
** Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
** Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
** Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
** Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
** Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
** Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
** Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
** Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
** Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
** Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
** Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
** Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
** Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
** Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
** Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
** Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
** Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
** Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L

(\*) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual se detecta la presencia de un elemento. El Lim. Detec es el valor a partir del cual se detecta la presencia de un elemento. Para los parámetros de Radioactividad es el AMO.

## INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-21/066132	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(A):	RS N° 471-2021 / CORR-08-AS-003	Fecha Fin:	11/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (M)
<b>Metales Totales</b>				
14* Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
15* Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
16* Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
17* Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
18* Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
19* Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
20* Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
<b>Metales - Especiación</b>				
28 Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-Vis		0,008 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
21* Hidrocarburos Totales de Petróleo CB-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,009 mg/L
<b>HAPs</b>				
22* Acenafeno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
23* Acenafileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
24* Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
25* Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
26* Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
27* Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
28* Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
29* Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
30* Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
31* Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
32* Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
33* Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
34* Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
35* Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
36* Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37* Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
<b>BTEX</b>				
38* Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
39* Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

[M] El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual se detectan (solo a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radiactividad es el AMO

## INFORME DE ENSAYO

NT de Referencia:	A-21/066132	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / CORR-08-AS-003	Fecha Fin:	11/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (H)
<b>BTEX</b>				
** m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
** o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
** Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
** Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
** Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L



## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066132	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / CORR-08-AS-003	Fecha Fin:	11/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%



N° de Referencia: A-21/066132, A-21/066134, A-21/066135, A-21/066142, A-21/066143, A-21/066144, A-21/066148, A-21/066150, A-21/066152, A-21/066153, A-21/066156, A-21/066157, A-21/066158, A-21/066159, A-21/066160, A-21/066161, A-21/066162, A-21/066186, A-21/066187, A-21/066188  
 Análisis: 00022301-129  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	99.7	12.56	A-21/066156	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
Espect FTIR	Aceltes y Grasas	mg/L	<LC	93.3	1.625	A-21/066125	<LC	80 a 120	<20
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	97.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	125	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	100	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	85	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/L	<LC	91.9	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Étilbenceno	mg/L	<LC	104.4	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	118.0	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	112.3	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	121.5	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	103.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	86.7	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	113.8	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30





Nº de Referencia:	A-21/066168	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	Agua Rio	Fecha Recepción:	04/06/2021	Contrato:	QSP-PE210400030
Fecha Inicio:	07/06/2021	Fecha Fin:	09/06/2021	Cliente 3R(*):	----
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / 50414-AS-DUP1				

Fecha/Hora	01/06/2021 16:22	Muestreado por:	Cliente (*)
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	50414-AS-DUP1		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (\*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

N° de Referencia: A-21/060168  
 Descripción(\*): RS N° 471-2021 / 50414-A5-DUP1

 Tipo Muestra: Agua Río  
 Fecha Fin: 09/06/2021

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	0,536	mg/L	±0,0697	
Antimonio Total	0,00021	mg/L	±0,00002 5	
Arsénico Total	< 0,00004	mg/L	-	
Bario Total	0,0146	mg/L	±0,0020	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	0,29	mg/L	±0,041	
Cerio Total	0,00164	mg/L	±0,00013 1	
Cobalto Total	0,00074	mg/L	±0,00007 4	
Cobre Total	0,0004	mg/L	±0,00004	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estefo Total	< 0,00004	mg/L	-	
Estroncio Total	0,00549	mg/L	±0,00093 3	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	0,79	mg/L	±0,079	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	0,133	mg/L	±0,0066	
Manganeso Total	0,03024	mg/L	±0,00393 2	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdenu Total	< 0,00003	mg/L	-	
Niquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	0,00045	mg/L	±0,00008 1	
Potasio Total	0,25	mg/L	±0,032	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	0,38	mg/L	±0,057	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0020	mg/L	±0,00016	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	0,006	mg/L	±0,0010	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.



Nº de Referencia: A-21/066168

Descripción(\*): R5 N° 471-2021 / S0414-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 09/06/2021

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuanti/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L

(\*) Lim Cuanti/ Detec es el valor a partir del cual se detecta la presencia de un elemento. El Lim Detec es el valor a partir del cual se detecta la presencia de un elemento. El Lim Cuanti/ Detec es el valor a partir del cual se detecta la presencia de un elemento.

Nº de Referencia:	A-21/066168	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / S0414-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (píxeles e amperios cuadráticos) Para los parámetros de Radioactividad en el AMO

Nº de Referencia: A-21/066168

Descripción(\*): R5 N° 471-2021 / S0414-A5-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 09/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%


N° de Referencia: A-21/065802, A-21/065804, A-21/065803, A-21/065805, A-21/065806, A-21/065807, A-21/065808, A-21/065809, A-21/065810, A-21/066008, A-21/066009, A-21/066010, A-21/065994, A-21/065995, A-21/065996, A-21/066164, A-21/066165, A-21/066166, A-21/066168, A-21/066170  
 (Código laboratorio):  
 Análisis: A-PR-0010 (Barrido Metales)  
 Fecha Emisión: 8/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NIPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/l	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/l	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Piomo Total	mg/l	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20



### CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415		
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 471-2021		
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólido	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	
Personal de contacto	Kelly Vargas Solórzano			UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO		
Teléfono/Anexo	961 733018			Departamento:	Loreto				Enviado por: Kelly Vargas Solórzano	
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com			Provincia:	Loreto				Fecha:	
Referencia				Distrito:	Trompeteras				(DD-MM-AAAA)	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)						Hora: (24 h)
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>	
Hidróxido de Sodio	NaOH								Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>								Otros: _____	
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (†)				OBSERVACIONES	
					P	V	E			
		A-21/06/2021	16:22	ASR	1	-	-			

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BIC: Blanco de campo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	[Firma]	AGUA Natural:	SU: Suelo	BRV: Blanco viajero	SI	NO	Fecha de recepción:		
RESPONSABLE 2	[Firma]	AGUA Residual:	SED: Sedimentación	DUP: Duplicado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:		
		AGUA Salina:	LODO	Otros: _____	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: [Firma]		
		AGUA de Proceso:	AGUA	TIPO DE ENVASE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T°: 5,5°		
		AP: Agua purificada		(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Estéril	***Marcar en caso aplique				

Nº de Referencia:	A-21/066170	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra:	Agua Purificada	Fecha Recepción:	04/06/2021	Contrato:	NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio:	07/06/2021	Fecha Fin:	09/06/2021	Cliente 3º(*):	QSP-PE210400030
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / BKC				

Fecha/Hora	01/06/2021 17:16	Muestreado por:	Cliente (*)
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	BKC		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (\*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.



N° de Referencia: A-21/066170  
 Descripción(\*): RS N° 471-2021 / BKC

 Tipo Muestra: Agua Purificada  
 Fecha Fin: 09/06/2021

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,002	mg/L	-	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	< 0,00004	mg/L	-	
Berio Total	< 0,0003	mg/L	-	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	< 0,08	mg/L	-	
Cerio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Cobalto Total	< 0,00003	mg/L	-	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Esteño Total	< 0,00004	mg/L	-	
Estroncio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	< 0,03	mg/L	-	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	< 0,001	mg/L	-	
Manganeso Total	< 0,00006	mg/L	-	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdenc Total	< 0,00003	mg/L	-	
Niquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	< 0,08	mg/L	-	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	< 0,01	mg/L	-	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	< 0,002	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: A-21/066170  
 Descripción(\*): RS N° 471-2021 / BKC

Tipo Muestra: Agua Purificada  
 Fecha Fin: 09/06/2021

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L

(\*) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual se detecta la presencia de un elemento. El Lim. Detec es el valor a partir del cual se cuantifica. Para los parámetros de Radioactividad ver el AMO.



Nº de Referencia:	A-21/066170	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / BKC	Fecha Fin:	09/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(#): Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de bioactividad en el AMD.

Nº de Referencia: A-21/066170  
Descripción(\*): RS N° 471-2021 / BKC

Tipo Muestra: Agua Purificada  
Fecha Fin: 09/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: A-21/065802, A-21/065804, A-21/065803, A-21/065805, A-21/065806, A-21/065807, A-21/065808, A-21/065809, A-21/065810, A-21/066008, A-21/066009, A-21/066010, A-21/065994, A-21/065995, A-21/065996, A-21/066164, A-21/066165, A-21/066166, A-21/066168, A-21/066170  
 (Código laboratorio):  
 Análisis: A-PR-0010 (Barrido Metales)  
 Fecha Emisión: 8/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDN)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/l	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/l	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/l	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 471-2021							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 803, 807, 815 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólido	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO					
Personal de contacto	Kelly Vargas Solórzano			UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas Solórzano							
Teléfono/Anejo	961733018			Departamento:	Loreto				Fecha: (DD-MM-AAAA)						
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas-solorzano@gmail.com			Provincia:	Loreto				Hora: (24 h)						
Referencia				Distrito:	Trompeteros				Medio de envío						
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)													
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>										
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>										
			Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>										
			Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>										
			Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/>										
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (P, V, E)			P	V	E							
A21/06/20	BKC	01-06-2021	17:16	AP	01	-	-								Agua de Proceso
OBSERVACIONES GENERALES															
LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ: (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO									
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES							
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	SI	NO	Fecha de recepción:									
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04/06/2021								
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16:00								
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	***Marcar en caso aplique											





Nº de Referencia:	A-21/066171	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	Agua Purificada	Fecha Recepción:	04/06/2021	Contrato:	QSP-PE210400030
Fecha Inicio:	07/06/2021	Fecha Fin:	09/06/2021	Cliente BR(*):	---
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / BKV				

Fecha/Hora	15/05/2021 10:00	Muestreado por:	Cliente (*)
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	BKV		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Nora Yovanka Quispe Oncoabay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (\*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

N° de Referencia: A-21/066171  
 Descripción(\*): RS N° 471-2021 / BKV

 Tipo Muestra: Agua Purificada  
 Fecha Fin: 09/06/2021

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,002	mg/L	-	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	< 0,00004	mg/L	-	
Bario Total	< 0,0003	mg/L	-	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	< 0,08	mg/L	-	
Cerio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Cobalto Total	< 0,00003	mg/L	-	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
Estroncio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	< 0,03	mg/L	-	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	< 0,001	mg/L	-	
Manganeso Total	< 0,00006	mg/L	-	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Niquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	< 0,08	mg/L	-	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	< 0,01	mg/L	-	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	< 0,002	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

NT de Referencia: A-21/066171  
 Descripción(\*): R5 N° 471-2021 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada  
 Fecha Fin: 09/06/2021

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fosforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L

(\*) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual se detectan (aporta a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-21/066171	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / BKV	Fecha Fin:	09/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(#) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual identificamos. El Lim. Detec es el valor a partir del cual determinamos (sólo a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD.



Nº de Referencia: A-21/066171  
Descripción(\*): RS N° 471-2021 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada  
Fecha Fin: 09/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%.

N° de Referencia: A-21/066171  
 (Código laboratorio):  
 Análisis: A-PR-0010 (Barrido Metales)  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/l	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdénio Total	mg/l	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Piombo Total	mg/l	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20

**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RSI TDR N°: 477-2021							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto	Kelly Vargas Solórzano			UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas Solórzano							
Teléfono/Anexo	9627330018			Departamento: LORETO				Fecha: 03-05-2021							
Correo(e) Electrónico(s)	kelly.vargass.solorzano@gmail.com			Provincia: LORETO				(DD-MM-AAAA)							
Referencia				Distrito: TROMPETEROS				Hora: 07:00							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	<input checked="" type="checkbox"/>										
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>											
Hidróxido de Sodio	NaOH														
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>														
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>													
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS															
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)										
					P	V	E								
A-21/066171	BKV	15-05-2021	10:00	AP	1	-	-								
OBSERVACIONES															
OBSERVACIONES GENERALES															

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas Solórzano	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Terminal AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial AGUA Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Resquección ASAL: Agua Salina SAL: Salinero AGUA de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SED: Sedimento LOD: Lodo AGUA	Blanco de campo (BC) Blanco viajero (BV) Duplicado (DU) Otro: _____	SI	NO	Fecha de recepción:
John Inuma O.	<i>[Firma]</i>			Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04/06/2021
RESPONSABLE 2	FIRMA:			Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
	<i>[Firma]</i>			Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16:00
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: <i>[Firma]</i>
				***Marcar en caso aplique			<i>[Firma]</i>
							79,5,50





## INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua Rio	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Estudio:	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	PE01-00022301
Cliente 3R(*):	---			Contrato:	QSP-PE210400030

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este Informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla  
Jimenez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Nora Yovanka Quispe Oncebey

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

### OBSERVACIONES (\*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert. Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%



## INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 R5 N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

### RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/066156	Incert	A-21/066157	Incert	A-21/066158	Incert	A-21/066159	Incert	A-21/066160	Incert	A-21/066161	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°		RS N°		RS N°		RS N°		RS N°	
	471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /	
	S0414-AS-001		S0414-AS-002		S0414-AS-005		S0414-AS-006		S0414-AS-011		S0414-AS-011	

Parámetro	Unidades												
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### Parámetros Físico-Químicos

Acetiles y Grasas	mg/L	< 0,25	-	< 0,25	-	< 0,25	-	< 0,25	-	< 0,25	-	< 0,25	-
-------------------	------	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---

#### Metales Totales

Aluminio Total	mg/L	0,417	±0,0542	0,503	±0,0654	0,311	±0,0404	0,524	±0,0682	0,562	±0,0730	0,534	±0,0694
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	-	0,00047	±0,00005	0,00040	±0,00004	0,00034	±0,00004	0,00029	±0,00003	0,00020	±0,00002
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00020	±0,00002	0,00021	±0,00002	< 0,00004	-
Bario Total	mg/L	0,0115	±0,0016	0,0116	±0,0016	0,0136	±0,0019	0,0142	±0,0020	0,0141	±0,0020	0,0140	±0,0020
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,24	±0,034	0,27	±0,038	0,26	±0,036	0,29	±0,040	0,31	±0,043	0,29	±0,040
Cerio Total	mg/L	0,00147	±0,00011	0,00144	±0,00011	0,00148	±0,00011	0,00159	±0,00012	0,00169	±0,00013	0,00161	±0,00012
Cobalto Total	mg/L	0,00067	±0,00006	0,00071	±0,00007	0,00118	±0,00011	0,00069	±0,00006	0,00071	±0,00007	0,00072	±0,00007
Cobre Total	mg/L	0,0006	±0,00006	0,0004	±0,00005	0,0007	±0,00008	0,0005	±0,00006	0,0005	±0,00005	0,0003	±0,00003
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Estroncio Total	mg/L	0,00460	±0,00078	0,00455	±0,00077	0,00465	±0,00079	0,00502	±0,00085	0,00544	±0,00092	0,00534	±0,00090
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	0,60	±0,060	0,66	±0,066	0,78	±0,078	0,76	±0,076	0,82	±0,082	0,79	±0,079
Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0009	±0,00010	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,123	±0,0062	0,131	±0,0066	0,123	±0,0061	0,132	±0,0066	0,140	±0,0070	0,135	±0,0067
Manganeso Total	mg/L	0,02946	±0,00383	0,02907	±0,00377	0,03524	±0,00458	0,03062	±0,00398	0,03173	±0,00412	0,02993	±0,00389
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Niquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	0,01137	±0,00204	0,00182	±0,00032	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Piomo Total	mg/L	0,00068	±0,00012	0,00084	±0,00015	0,00023	±0,00004	0,00050	±0,00009	0,00051	±0,00009	0,00051	±0,00009
Potasio Total	mg/L	0,71	±0,092	0,27	±0,036	0,35	±0,046	0,28	±0,036	0,41	±0,054	0,25	±0,033
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	0,30	±0,045	0,32	±0,048	0,33	±0,050	0,38	±0,057	0,68	±0,101	0,40	±0,059
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0016	±0,00013	0,0019	±0,00015	0,0014	±0,00011	0,0022	±0,00018	0,0028	±0,00022	0,0020	±0,00016
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	0,00010	±0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	0,00013	±0,00001	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

### INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Rio
---------	----------------------------	---------------	----------

#### RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/066134	Incert.	A-21/066137	Incert.	A-21/066138	Incert.	A-21/066139	Incert.	A-21/066140	Incert.	A-21/066141	Incert.	
Descripción(s)	RS N°		RS N°		RS N°		RS N°		RS N°		RS N°		
	471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /		471-2021 /		
	30414-AS-001		30414-AS-002		30414-AS-005		30414-AS-008		30414-AS-011		30414-AS-012		
Parámetro	Unidades												
<b>Metales Totales</b>													
37 Zinc Total	mg/L	0,007	±0,0011	0,007	±0,0011	0,009	±0,0015	0,009	±0,0015	0,007	±0,0011	0,005	±0,0009
<b>Metales - Especificación</b>													
38 Cromo Hexavalente (VI)	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
<b>Hidrocarburos</b>													
39 Hidrocarburos Totales de Petróleo CB-C40	mg/L	< 0,009	-	< 0,009	-	< 0,009	-	< 0,009	-	< 0,009	-	< 0,009	-
<b>HAPs</b>													
40 Acenafteño	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
41 Acenafileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-
42 Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
43 Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
44 Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
45 Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
46 Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
47 Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
48 Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
49 Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
50 Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
51 Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
52 Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
53 Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
54 Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
55 Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
<b>BTEX</b>													
56 Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
57 Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
58 m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-
59 o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
60 Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
61 Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
62 Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



## INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

### RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/046182	Incert
Descripción(*)	RS N° 471-2021 / 30414-AS-013	

Parámetro	Unidades		
-----------	----------	--	--

#### Parámetros Físico-Químicos

11	Aceites y Grasas	mg/L	< 0,25	-
----	------------------	------	--------	---

#### Metales Totales

12	Aluminio Total	mg/L	0,558	±0,0725
13	Antimonio Total	mg/L	0,00031	±0,00003 7
14	Arsénico Total	mg/L	0,00022	±0,00002 8
15	Bario Total	mg/L	0,0140	±0,0020
16	Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-
17	Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-
18	Boro Total	mg/L	< 0,002	-
19	Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-
20	Calcio Total	mg/L	0,31	±0,044
21	Cerio Total	mg/L	0,00163	±0,00013 1
22	Cobalto Total	mg/L	0,00069	±0,00006 9
23	Cobre Total	mg/L	0,0004	±0,00005
24	Cromo Total	mg/L	< 0,001	-
25	Estaño Total	mg/L	< 0,00004	-
26	Estroncio Total	mg/L	0,00612	±0,00104 0
27	Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-
28	Hierro Total	mg/L	0,84	±0,084
29	Litio Total	mg/L	< 0,0001	-
30	Magnesio Total	mg/L	0,136	±0,0068
31	Manganeso Total	mg/L	0,03044	±0,00395 8
32	Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-
33	Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-
34	Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-
35	Plata Total	mg/L	< 0,00006	-
36	Plomo Total	mg/L	0,00050	±0,00009 1
37	Potasio Total	mg/L	0,25	±0,032
38	Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-
39	Sodio Total	mg/L	0,48	±0,073
40	Talio Total	mg/L	< 0,00001	-
41	Titanio Total	mg/L	0,0027	±0,00022
42	Torio Total	mg/L	< 0,00001	-
43	Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-
44	Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-
45	Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-
46	Zinc Total	mg/L	0,005	±0,0009

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp [U] ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

## INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

### RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/068162	Host	
Descripción(*)	RS N° 471-2021 / 30414-AG-013		

Parámetro	Unidades		
-----------	----------	--	--

#### Metales - Especiación

<sup>13</sup> Cromo Hexavalente (VI)	mg/L	< 0,008	-
--------------------------------------	------	---------	---

#### Hidrocarburos

<sup>11</sup> Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	mg/L	< 0,009	-
--	------	---------	---

#### HAPs

<sup>11</sup> Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-
<sup>11</sup> Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-
<sup>11</sup> Antraceno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Criseno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-
<sup>11</sup> Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-
<sup>11</sup> Pireno	mg/L	< 0,00008	-

#### BTEX

<sup>11</sup> Benceno	mg/L	< 0,007	-
<sup>11</sup> Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-
<sup>11</sup> m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-
<sup>11</sup> o-Xileno	mg/L	< 0,006	-
<sup>11</sup> Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-
<sup>11</sup> Tolueno	mg/L	< 0,007	-
<sup>11</sup> Xilenos	mg/L	< 0,006	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



## INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

### ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Parámetros Físico-Químicos</b>				
100	Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	Espect FTIR	0,25 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
101	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,002 mg/L
102	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00002 mg/L
103	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00004 mg/L
104	Berio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 mg/L
105	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
106	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
107	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,002 mg/L
108	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
109	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,08 mg/L
110	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
111	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00003 mg/L
112	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 mg/L
113	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,001 mg/L
114	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00004 mg/L
115	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00004 mg/L
116	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,008 mg/L
117	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,03 mg/L
118	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,0001 mg/L
119	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,001 mg/L
120	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00006 mg/L
121	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,000070 mg/L
122	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00003 mg/L
123	Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0009 mg/L
124	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00006 mg/L
125	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00006 mg/L
126	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,08 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

## INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Rio
---------	----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
** Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
** Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
** Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
** Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
** Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
<b>Metales - Especiación</b>				
** Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
** Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,009 mg/L
<b>HAPs</b>				
** Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
** Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
** Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
** Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

## INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>BTEX</b>				
<sup>17</sup> Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
<sup>17</sup> Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
<sup>17</sup> m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
<sup>18</sup> o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
<sup>18</sup> Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
<sup>19</sup> Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
<sup>19</sup> Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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



## INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00701 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Rio
---------	----------------------------	---------------	----------

### MUESTRAS

	Punto de Muestras	Fecha/hora Muestras	Lugar de Muestras	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-21/066156	S0414-AS-001	01/06/2021 12:18	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)
A-21/066157	S0414-AS-002	01/06/2021 12:45	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)
A-21/066158	S0414-AS-005	01/06/2021 14:00	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)
A-21/066159	S0414-AS-009	01/06/2021 15:00	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)
A-21/066160	S0414-AS-011	01/06/2021 15:58	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)
A-21/066161	S0414-AS-013	01/06/2021 16:21	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)
A-21/066162	S0414-AS-013	01/06/2021 17:18	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)



N° de Referencia: A-21/066132, A-21/066134, A-21/066135, A-21/066142, A-21/066143, A-21/066144, A-21/066148, A-21/066150, A-21/066152, A-21/066153, A-21/066156, A-21/066157, A-21/066158, A-21/066159, A-21/066160, A-21/066161, A-21/066162, A-21/066186, A-21/066187, A-21/066188  
 Análisis: 00022301-129  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	99.7	12.56	A-21/066156	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	101.8	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
Espect FTIR	Aceites y Grasas	mg/L	<LC	93.3	1.625	A-21/066125	<LC	80 a 120	<20
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	97.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	125	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	100	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	85	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/L	<LC	91.9	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	104.4	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	118.0	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	112.3	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	121.5	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales CB-C10	mg/L	<LC	103.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	86.7	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	113.8	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30



# ANEXO E.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## Sedimento

---



Nº de Referencia: <b>S-21/027663</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): OEFA
Análisis: 00022301-132	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION (^): NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 04/06/2021	Contrato: QSP-PE210400138
Fecha Inicio: 07/06/2021	Fecha Fin: 14/06/2021	Cliente 3ª(^):---
Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0414-SED-005		

Fecha/Hora: 29/05/2021 16:44	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - LORETO - TROMPETEROS	
Punto de Muestreo: S0414-SED-005	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.



Nº de Referencia: S-21/027663  
 Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0414-SED-005

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 14/06/2021

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	20 663	mg/kg PS	±826,53	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	1,20	mg/kg PS	±0,1199	
Bario Total	69,72	mg/kg PS	±4,8805	
Berilio Total	0,516	mg/kg PS	±0,0464	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,18209	mg/kg PS	±0,01092 5	
Calcio Total	239,3	mg/kg PS	±14,357	
Cobalto Total	2,715	mg/kg PS	±0,136	
Cobre Total	15	mg/kg PS	±1,80	
Cromo Total	14,6	mg/kg PS	±1,025	
Estaño Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
Estroncio Total	9,998	mg/kg PS	±1,5998	
Fósforo Total	284	mg/kg PS	±26	
Hierro Total	10 439	mg/kg PS	±418	
Litio Total	4,935	mg/kg PS	±0,34548	
Magnesio Total	556	mg/kg PS	±22,2	
Manganeso Total	42,1	mg/kg PS	±2,944	
Mercurio Total	0,073	mg/kg PS	±0,0109	
Molibdeno Total	0,057	mg/kg PS	±0,005	
Níquel Total	4,91	mg/kg PS	±0,3931	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	14,9	mg/kg PS	±2,391	
Potasio Total	445	mg/kg PS	±31	
Selenio Total	0,913	mg/kg PS	±0,110	
Sodio Total	11,3	mg/kg PS	±0,6766	
Talio Total	0,0904	mg/kg PS	±0,00904	
Titanio Total	12	mg/kg PS	±1,90	
Vanadio Total	44	mg/kg PS	±3,5	
Zinc Total	44	mg/kg PS	±3,92	
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	106	mg/kg PS	±31,1	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	316	mg/kg PS	±125	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	< 0,3	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	422	mg/kg PS	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

{13} Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.  
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-21/027663  
 Descripción(\*): RS N° 470-2021 / S0414-SED-005

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 14/06/2021

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(\*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cuantitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD



Nº de Referencia: S-21/027663

Descripción(\*): RS N° 470-2021 / S0414-SED-005

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 14/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-21/027663

Descripción(\*): RS N° 470-2021 / S0414-SED-005

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 14/06/2021

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.



Nº de Referencia: S-21/027663

Descripción(\*): RS N° 470-2021 / S0414-SED-005

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 14/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert. Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

**N° de Referencia:** 5-21/027863, 5-21/027664, 5-21/027666, 5-21/027667, 5-21/027668, 5-21/027673, 5-21/027674, 5-21/027675, 5-21/027676, 5-21/027677, 5-21/027678, 5-21/027903, 5-21/027904,  
**(Código laboratorio):** 5-21/027905, 5-21/027906, 5-21/027907, 5-21/027908, 5-21/027910, 5-21/027911, 5-21/027912  
**Análisis:** 00022301-132  
**Fecha Emisión:** 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
<b>Espect ICP-MS</b>									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	5.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.2	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	83.5	4.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	120.2	11.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.2	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	2.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	92.1	3.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	83.3	4.5	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	94.7	5.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.3	5.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	6.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	88.1	1.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.3	1.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Niquel Total	mg/kg PS	<LC	86.8	0.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	87.3	6.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	89.4	2.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.3	11.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	3.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	82.5	0.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	118.7	7.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
<b>Cromat CG FID HS</b>									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	102.0	0.0	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
<b>Cromat CG FID</b>									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>		
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano			Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>				
Teléfono/Anexo	961733018			UBICACIÓN					
Teléfono/Anexo	961733018			Departamento:	Loreto				
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano@gmail.com			Provincia:	Loreto				
Referencia				Distrito:	Tranqueros				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>					
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
	Hidróxido de Sodio	NaOH							
	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>							
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (†)	TDH F1	TDH F2	TDH F3	OTROS (Indicar)		
5-21/0227663	24-05-2021	SED	P V E	✓	✓	✓	✓		
OBSERVACIONES GENERALES									

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-445  
RS/ TDR N°: 470-2021

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano

Fecha: 03-06-2021 (DD-MM-AAAA)

Hora: 07:00 (24 h)

Medio de envío:

Aéreo (A)  Fluvial (F)

Terrestre (T)

Otro: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural:	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción:
Daniel Vega	<i>[Firma]</i>	ASR: Agua Superficial de Río	SED: Sedimento	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción:
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASL: Agua Superficial de Laguna	LODO	Refrigeradas	Recibido por:
		ASBM: Agua Subterránea de Manantial	AGUA	Dentro del plazo de perecibilidad	
		ASBT: Agua Subterránea Termal	AGUA de Proceso: Cont...	***Marcar en caso aplique	
		AR: Agua Residual Doméstica	AAC: Agua de alimentación para calderas		
		ARI: Agua Residual Industrial	AL: Agua de lavación		
		AS: Agua Salina:	AC: Agua de caldera		
		AMAR: Agua de Mar	ARE: Agua de irrigación y riego		
		AREI: Agua de Reinyección			
		ASAL: Agua Salina			
		SAL: Salmuera			
		AGUA de Proceso:			
		AP: Agua purificada			
		ACE: Agua de extracción o refinamiento			





Nº de Referencia: <b>S-21/027912</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): OEFA
Análisis: 00022301-132	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION (^): NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 04/06/2021	Contrato: QSP-PE210400138
Fecha Inicio: 05/06/2021	Fecha Fin: 15/06/2021	Cliente 3ª(^): —
Descripción(^): RS N° 470-2021 / CORR-08-SED-003		

Fecha/Hora	01/06/2021 11:43	Muestreado por:	Cliente (*)
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	CORR-08-SED-003		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla  
Jiménez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.



Nº de Referencia: 5-21/027912  
 Descripción(\*): RS N° 470-2021 / CORR-08-SED-003

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 15/06/2021

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	2 541	mg/kg PS	±101,66	
Antimonio Total	0,0144	mg/kg PS	±0,00130	
Arsénico Total	0,466	mg/kg PS	±0,0466	
Bario Total	8,003	mg/kg PS	±0,56018	
Berilio Total	0,101	mg/kg PS	±0,0091	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,01652	mg/kg PS	±0,00099 1	
Calcio Total	52,47	mg/kg PS	±3,1484	
Cobalto Total	0,629	mg/kg PS	±0,031	
Cobre Total	1,4	mg/kg PS	±0,168	
Cromo Total	2,321	mg/kg PS	±0,162	
Estaño Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
Estroncio Total	1,312	mg/kg PS	±0,20998	
Fósforo Total	37	mg/kg PS	±3,3	
Hierro Total	2 318	mg/kg PS	±92,7	
Litio Total	0,3423	mg/kg PS	±0,02396	
Magnesio Total	91	mg/kg PS	±3,65	
Manganeso Total	14,1	mg/kg PS	±0,9851	
Mercurio Total	0,030	mg/kg PS	±0,0045	
Molibdeno Total	0,046	mg/kg PS	±0,004	
Niquel Total	0,933	mg/kg PS	±0,0746	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	3,256	mg/kg PS	±0,521	
Potasio Total	68	mg/kg PS	±4,8	
Selenio Total	0,190	mg/kg PS	±0,023	
Sodio Total	< 1,00	mg/kg PS	-	
Talio Total	0,0251	mg/kg PS	±0,00251	
Titanio Total	114	mg/kg PS	±18,2	
Vanadio Total	7	mg/kg PS	±0,55	
Zinc Total	7,1	mg/kg PS	±0,640	
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	21,0	mg/kg PS	±6,16	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	41,0	mg/kg PS	±16,3	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	< 0,3	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	62,0	mg/kg PS	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-21/027912  
 Descripción(\*): RS N° 470-2021 / CORR-08-SED-003

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 15/06/2021

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD.



Nº de Referencia: S-21/027912  
 Descripción(\*): RS N° 470-2021 / CORR-08-SED-003

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 15/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

(\*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Inefluencia es el AMD

Nº de Referencia: S-21/027912  
Descripción(\*): RS N° 470-2021 / CORR-08-SED-003

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 15/06/2021

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(\*) El Lim Cuantitativo es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Reactividad es el AMO



Nº de Referencia: S-21/027912  
Descripción(^): RS N° 470-2021 / CORR-08-SED-003

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 15/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%


(\*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (sólo a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

N° de Referencia: S-21/027663, S-21/027664, S-21/027666, S-21/027667, S-21/027668, S-21/027673, S-21/027674, S-21/027675, S-21/027676, S-21/027677, S-21/027678, S-21/027903, S-21/027904,  
 (Código laboratorio): S-21/027905, S-21/027906, S-21/027907, S-21/027908, S-21/027910, S-21/027911, S-21/027912  
 Análisis: 00022301-132  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (KPOB)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	5.9	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.2	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	83.5	4.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	120.2	11.8	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	0.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.9	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.2	3.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	2.3	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	92.1	3.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	83.3	4.5	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	94.7	5.3	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.3	5.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	6.3	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	88.1	1.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.3	1.4	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.8	0.8	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.3	6.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	89.4	2.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.3	11.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	3.4	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	82.5	0.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.8	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30	
Zinc Total	mg/kg PS	<LC	118.7	7.0	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30	
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	102.0	0.0	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30

### CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-5-2021-415					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RSI/TDR N°: 470-2021					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólido	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Kelly Vargas Salazarano			UBICACIÓN				Enviado por:					
Teléfono/Anexo				Departamento: Loreto				Fecha: (DD-MM-AAAA)					
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargass.salazarano@gmail.com			Provincia: Loreto				Hora: (24 H)					
Referencia				Distrito: Tarma				Medio de envío					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES	
		FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>									
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
		Hidróxido de Sodio	NaOH										
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>										
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (†)	TPH	TPH	TPH	incl. lab. col. b. H <sub>2</sub> S					
				P V E	F1	F2	F3						
S-211027912	01-06-2021	11:03	JED	1 3 -	✓	✓	✓	✓					

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas	FIRMA: <i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				
RESPONSABLE 1	FIRMA: <i>[Firma]</i>	AGUA RESIDUAL:	SEDIMENTO	BKV: Blanco viejo	Envases adecuados y en buen estado	SI	NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 2	FIRMA: <i>[Firma]</i>	AGUA DE PROCESO:	LODO	DUP: Duplicado	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	
		AGUA:	TIPO DE ENVASE	Otro: _____	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: <i>MARTIN</i>	
		AGUA DE PROCESO CONT.:			Dentro del plazo de perechibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		AGUA DE ALIMENTACIÓN PARA CADERAS:			***Marcar en caso aplique				



Tipo Muestra:	<b>SEDIMENTOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio:	SAA-21/00708 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3ª(^):	----			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla  
Jimenez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00708 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	5-21/027669 RS N° 470-2021 / S0414-SED-01	Incert	5-21/027670 RS N° 470-2021 / S0414-SED-01	Incert	5-21/027671 RS N° 470-2021 / S0414-SED-01	Incert	5-21/027672 RS N° 470-2021 / S0414-SED-01	Incert	5-21/027673 RS N° 470-2021 / S0414-SED-01	Incert	5-21/027674 RS N° 470-2021 / S0414-SED-01	Incert	
	5		4		3		2		1		0		
Parámetro	Unidades												
<b>Metales Totales</b>													
Aluminio Total	mg/kg PS	2 657	±106,30	5 365	±214,59	15 535	±621,42	3 835	±153,41	10 785	±431,41	10 461	±418,43
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0313	±0,00282	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,480	±0,0480	0,769	±0,0769	3,48	±0,3479	0,256	±0,0256	7,18	±0,7179	8,68	±0,8678
Bario Total	mg/kg PS	11,05	±0,77374	26,68	±1,8677	49,94	±3,4955	12,30	±0,86100	35,36	±2,4754	24,47	±1,7128
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	0,522	±0,0470
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06218	±0,00373	0,06964	±0,00417	0,05592	±0,00335	0,07161	±0,00429	0,05738	±0,00344	0,05541	±0,00332
Calcio Total	mg/kg PS	167,7	±10,064	336,9	±20,212	1 021	±61,251	390,9	±23,451	1 324	±79,427	1 203	±72,183
Cobalto Total	mg/kg PS	1,152	±0,058	1,613	±0,081	1,383	±0,069	0,683	±0,034	4,886	±0,244	2,938	±0,147
Cobre Total	mg/kg PS	2,6	±0,307	3,5	±0,416	32	±3,82	2,7	±0,329	104	±12,5	10,0	±1,20
Cromo Total	mg/kg PS	3,280	±0,230	5,166	±0,362	15,1	±1,054	4,009	±0,281	8,776	±0,614	11,9	±0,831
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	5,709	±0,91345	8,502	±1,3603	40,27	±6,4432	14,51	±2,3223	47,23	±7,5575	33,15	±5,3036
Fósforo Total	mg/kg PS	48	±4,3	80	±7,2	169	±15	34	±3,0	203	±18	392	±35
Hierro Total	mg/kg PS	1 805	±72,2	4 562	±182	18 588	±744	1 764	±70,6	7 949	±318	108 968	±4 359
Litio Total	mg/kg PS	0,9115	±0,06380	2,714	±0,18998	14,83	±1,0383	4,470	±0,31287	5,452	±0,38161	1,081	±0,07570
Magnesio Total	mg/kg PS	92	±3,68	170	±6,81	389	±15,6	138	±5,53	584	±23,4	393	±15,7
Manganeso Total	mg/kg PS	9,87	±0,6909	26,5	±1,854	48,0	±3,362	10,4	±0,7254	59,8	±4,187	253	±17,73
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,069	±0,006	0,123	±0,011	0,144	±0,013	0,039	±0,003	0,103	±0,009	0,307	±0,028
Níquel Total	mg/kg PS	1,20	±0,0963	2,04	±0,1629	3,38	±0,2706	1,39	±0,1114	6,09	±0,4875	4,54	±0,3633
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	5,094	±0,815	11,8	±1,895	26,4	±4,222	5,627	±0,900	15,6	±2,492	13,2	±2,111
Potasio Total	mg/kg PS	73	±5,1	120	±8,4	298	±21	110	±7,7	538	±38	283	±20
Selenio Total	mg/kg PS	0,286	±0,034	0,280	±0,034	0,687	±0,082	0,230	±0,028	0,875	±0,105	0,241	±0,029
Sodio Total	mg/kg PS	3,72	±0,2233	< 1,00	-	1 390	±83,42	702	±42,15	729	±43,74	173	±10,39
Talio Total	mg/kg PS	0,0287	±0,00287	0,1083	±0,01083	0,2398	±0,02398	0,0502	±0,00502	0,0861	±0,00861	0,0743	±0,00743
Titanio Total	mg/kg PS	216	±34,6	129	±20,6	62	±9,87	228	±36,4	15	±2,39	24	±3,77
Vanadio Total	mg/kg PS	10	±0,80	15	±1,2	41	±3,3	12	±0,96	14	±1,1	38	±3,0
Zinc Total	mg/kg PS	11	±0,965	33	±3,01	89	±7,98	12	±1,06	31	±2,80	32	±2,89
<b> Hidrocarburos</b>													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	473	±139	1 020	±299	963	±282	7,00	±2,05	10,0	±2,93	84,0	±24,6
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	146	±57,9	1 641	±651	1 579	±627	12,0	±4,76	16,0	±6,35	90,0	±35,7
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	4 483	±354	21	±1,7	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	5 102	-	2 682	-	2 542	-	19,0	-	26,0	-	174	-
<b>BTEX</b>													
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-				

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00708 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027669 RS N° 470-2021 / 50414-SED-01	Incert	S-21/027670 RS N° 470-2021 / 50414-SED-01	Incert	S-21/027671 RS N° 470-2021 / 50414-SED-01	Incert	S-21/027672 RS N° 470-2021 / 50414-SED-01	Incert	S-21/027673 RS N° 470-2021 / 50414-SED-01	Incert	S-21/027674 RS N° 470-2021 / 50414-SED-01	Incert
	5		4		3		2		1		0	

Parámetro	Unidades											
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>BTEX</b>												
Etilbenceno	mg/kg PS	0,45	±0,059	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-			
m,p-Xileno	mg/kg PS	0,45	±0,050	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-			
o-Xileno	mg/kg PS	0,23	±0,032	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-			
* Suma BTEX	mg/kg PS	1,78	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-			
Tolueno	mg/kg PS	0,65	±0,098	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-			
Xilenos	mg/kg PS	0,68	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-			

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio SAA-21/00708 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

**RESULTADOS ANALITICOS**

N° de Referencia Descripción(*)	S-21/027675 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 9	Incert	S-21/027676 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 8	Incert	S-21/027677 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 7	Incert	S-21/027678 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 6	Incert
------------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

**Parámetro Unidades**
**Metales Totales**

Aluminio Total	mg/kg PS	19 608	±784,31	14 419	±576,75	4 079	±163,15	3 782	±151,27
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,10	±0,2098	1,82	±0,1817	0,674	±0,0674	0,560	±0,0560
Bario Total	mg/kg PS	36,67	±2,5666	64,82	±4,5373	31,93	±2,2354	37,02	±2,5913
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	1,98	±0,1786	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,00088	±0,00005	0,00084	±0,00005	0,05501	±0,00330	0,06229	±0,00373
Calcio Total	mg/kg PS	1 054	±63,244	595,8	±35,750	208,5	±12,512	156,6	±9,3938
Cobalto Total	mg/kg PS	1,497	±0,075	2,179	±0,109	1,615	±0,081	1,893	±0,095
Cobre Total	mg/kg PS	6,5	±0,778	8,8	±1,06	2,4	±0,294	2,7	±0,328
Cromo Total	mg/kg PS	16,3	±1,141	11,3	±0,790	4,130	±0,289	3,860	±0,270
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	42,11	±6,7382	21,08	±3,3722	5,125	±0,81995	5,912	±0,94591
Fósforo Total	mg/kg PS	91	±8,2	96	±8,6	48	±4,3	69	±6,2
Hierro Total	mg/kg PS	18 063	±723	11 855	±474	3 990	±160	3 280	±131
Litio Total	mg/kg PS	30,77	±2,1537	4,235	±0,29645	1,241	±0,08684	0,6282	±0,04397
Magnesio Total	mg/kg PS	362	±14,5	442	±17,7	154	±6,17	122	±4,90
Manganeso Total	mg/kg PS	32,9	±2,304	33,1	±2,319	44,4	±3,106	38,2	±2,677
Mercurio Total	mg/kg PS	0,098	±0,0147	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,114	±0,010	0,058	±0,005	0,063	±0,006	0,064	±0,006
Níquel Total	mg/kg PS	2,97	±0,2373	4,09	±0,3273	1,54	±0,1233	1,47	±0,1179
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	10,4	±1,670	9,396	±1,503	5,573	±0,892	6,562	±1,050
Potasio Total	mg/kg PS	291	±20	281	±20	97	±6,8	86	±6,0
Selenio Total	mg/kg PS	0,694	±0,083	0,710	±0,085	0,230	±0,028	0,468	±0,056
Sodio Total	mg/kg PS	576	±34,56	425	±25,48	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,1010	±0,01010	0,0732	±0,00732	0,0266	±0,00266	0,0266	±0,00266
Titanio Total	mg/kg PS	27	±4,33	23	±3,62	202	±32,3	154	±24,6
Vanadio Total	mg/kg PS	54	±4,3	36	±2,9	12	±0,96	11	±0,88
Zinc Total	mg/kg PS	25	±2,29	29	±2,65	15	±1,35	17	±1,53

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	164	±48,1	343	±101	166	±48,7	832	±244
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	169	±67,1	497	±197	341	±135	974	±386
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	4	±0,32	< 0,3	-	< 0,3	-	2	±0,16
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	337	-	840	-	507	-	1 808	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00708 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.



Estudio	SAA-21/00708 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00708 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
---	-------------------------------	---------------	--	---------------

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00708 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID H5		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS
<b>BTEX</b>				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las Incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00708 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

**MUESTRAS**

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027669	S0414-SED-015	29/05/2021 08:34	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-227	Cliente (*)
S-21/027670	S0414-SED-014	29/05/2021 09:10	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-227	Cliente (*)
S-21/027671	S0414-SED-013	29/05/2021 10:01	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-227	Cliente (*)
S-21/027672	S0414-SED-012	29/05/2021 10:38	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-227	Cliente (*)
S-21/027673	S0414-SED-011	29/05/2021 11:45	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027674	S0414-SED-010	29/05/2021 12:19	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027675	S0414-SED-009	29/05/2021 12:48	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027676	S0414-SED-008	29/05/2021 13:12	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027677	S0414-SED-007	29/05/2021 15:16	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027678	S0414-SED-006	29/05/2021 15:37	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



N° de Referencia (Código laboratorio): 5-21/027665, 5-21/027669, 5-21/027670, 5-21/027671, 5-21/027672  
 Análisis: 00022301-227  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	5.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.2	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	83.5	4.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	120.2	11.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.2	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	2.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	92.1	3.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	83.3	4.5	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	94.7	5.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.3	5.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	6.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	88.1	1.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.3	1.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.8	0.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.3	6.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	89.4	2.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.3	11.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	3.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	82.5	0.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	118.7	7.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia: 5-21/027663, 5-21/027664, 5-21/027666, 5-21/027667, 5-21/027668, 5-21/027673, 5-21/027674, 5-21/027675, 5-21/027676, 5-21/027677, 5-21/027678, 5-21/027903, 5-21/027904,  
 (Código laboratorio): 5-21/027905, 5-21/027906, 5-21/027907, 5-21/027908, 5-21/027910, 5-21/027911, 5-21/027912  
 Análisis: 00022301-132  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	5.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.2	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	83.5	4.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	120.2	11.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.2	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	2.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	92.1	3.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	83.3	4.5	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	94.7	5.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.3	5.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	6.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	88.1	1.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.3	1.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.8	0.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.3	6.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	89.4	2.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.3	11.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	3.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	82.5	0.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	118.7	7.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	102.0	0.0	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30





Tipo Muestra:	<b>SEDIMENTOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Estudio	SAA-21/00726 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	PE01-00022301
Cliente 3>(*):	---			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla  
Jimenez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00726 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	5-21/027913 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 4	Incert	5-21/027914 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 3	Incert	5-21/027915 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 2	Incert	5-21/027916 RS N° 470-2021 / S0414-SED-00 1	Incert
------------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades								
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--

**Metales Totales**

Aluminio Total	mg/kg PS	23 966	±958,63	12 840	±513,59	19 745	±789,82	8 791	±351,62				
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0140	±0,00126	0,0232	±0,00209	0,0187	±0,00168	0,0189	±0,00170				
Arsénico Total	mg/kg PS	2,64	±0,2640	1,72	±0,1717	3,02	±0,3022	1,19	±0,1195				
Bario Total	mg/kg PS	39,48	±2,7635	45,40	±3,1778	101,7	±7,1174	32,47	±2,2732				
Berilio Total	mg/kg PS	0,237	±0,0213	0,280	±0,0252	0,631	±0,0568	0,204	±0,0184				
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	0,1327	±0,00929				
Cadmio Total	mg/kg PS	0,02895	±0,00173	0,07575	±0,00454	0,07985	±0,00479	0,12763	±0,00765				
			7		5		1		8				
Calcio Total	mg/kg PS	318,7	±19,120	85,14	±5,1084	75,62	±4,5371	185,8	±11,148				
Cobalto Total	mg/kg PS	3,379	±0,169	4,886	±0,244	5,104	±0,255	2,582	±0,129				
Cobre Total	mg/kg PS	12	±1,44	8,1	±0,978	10	±1,25	5,4	±0,648				
Cromo Total	mg/kg PS	15,2	±1,066	9,852	±0,690	15,9	±1,113	7,203	±0,504				
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-				
Estroncio Total	mg/kg PS	20,61	±3,2978	4,926	±0,78814	5,180	±0,82874	6,705	±1,0728				
Fósforo Total	mg/kg PS	110	±9,9	114	±10	155	±14	78	±7,0				
Hierro Total	mg/kg PS	22 645	±906	12 349	±494	23 062	±922	7 693	±308				
Litio Total	mg/kg PS	5,652	±0,39561	2,916	±0,20409	3,456	±0,24194	2,129	±0,14904				
Magnesio Total	mg/kg PS	601	±24,0	390	±15,6	448	±17,9	249	±9,97				
Manganeso Total	mg/kg PS	140	±9,830	144	±10,08	213	±14,93	69,0	±4,828				
Mercurio Total	mg/kg PS	0,073	±0,0109	0,071	±0,0106	0,089	±0,0134	0,055	±0,0083				
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,092	±0,008	0,077	±0,007	0,108	±0,010	0,095	±0,009				
Níquel Total	mg/kg PS	4,06	±0,3246	3,01	±0,2410	3,56	±0,2844	2,69	±0,2155				
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-				
Piomo Total	mg/kg PS	14,2	±2,279	10,0	±1,605	24,5	±3,913	7,712	±1,234				
Potasio Total	mg/kg PS	464	±32	264	±19	319	±22	185	±13				
Selenio Total	mg/kg PS	0,576	±0,069	0,798	±0,096	1,370	±0,164	0,202	±0,024				
Sodio Total	mg/kg PS	15,7	±0,9404	4,56	±0,2735	11,7	±0,7021	< 1,00	-				
Talio Total	mg/kg PS	0,1546	±0,01546	0,0868	±0,00868	0,1186	±0,01186	0,0526	±0,00526				
Titanio Total	mg/kg PS	37	±5,95	64	±10,3	36	±5,75	142	±22,8				
Vanadio Total	mg/kg PS	52	±4,2	29	±2,4	53	±4,2	21	±1,7				
Zinc Total	mg/kg PS	40	±3,62	28	±2,56	41	±3,67	26	±2,30				

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	22,0	±6,45	125	±36,7	23,0	±6,75				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	36,0	±14,3	252	±100,0	33,0	±13,1				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	< 0,30	-	58,0	-	377	-	56,0	-				

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00726 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A. Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Limite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00726 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00726 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Piomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
---	-------------------------------	---------------	--	---------------

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00726 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00726 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027913	S0414-SED-004	01/06/2021 09:34	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027914	S0414-SED-003	01/06/2021 10:03	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027915	S0414-SED-002	01/06/2021 10:50	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027916	S0414-SED-001	01/06/2021 11:08	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

N° de Referencia (Código laboratorio): 5-21/027913, 5-21/027914, 5-21/027915, 5-21/027918  
 Análisis: 00022301-132  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDOR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	104.70	1.96	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	105.99	18.86	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.89	7.22	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.90	3.26	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.87	23.77	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	121.19	-	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.11	25.36	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	105.68	2.03	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	90.17	6.46	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	104.08	6.73	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.71	1.57	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.57	-	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	103.85	4.11	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	117.62	3.90	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	98.63	3.94	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.84	15.82	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	1.00	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.68	2.25	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	95.64	19.47	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.21	22.80	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	90.95	2.34	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	103.70	-	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	96.99	1.91	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.00	0.01	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	109.33	16.18	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	112.13	11.28	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	101.31	9.48	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	113.06	4.85	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	92.87	2.98	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	101.26	2.95	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	113.00	0.00	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	93.9	7.9	5-21/027893	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	77.7	7.2	5-21/027893	<LC	70 a 130	<30



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-5-2021-415									
Nombre o razón social <b>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL</b>				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Semiesólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: <b>470-2021</b>									
Dirección <b>Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María</b>				UBICACIÓN Departamento: <b>Loireto</b> Provincia: <b>Loireto</b> Distrito: <b>Tompsonero</b>				DATOS DEL ENVÍO									
Personal de contacto <b>Kelly Vargas Solorzano</b>								Enviado por: _____									
Teléfono/Anexo _____				Fecha: _____				Medio de envío									
Correo(s) Electrónico(s) <b>Kelly.vargas.solorzano@gmail.com</b>				Hora: _____				Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>									
Referencia _____				MUESTRAS (marcar con una X)				Terrestre (T) <input type="checkbox"/>									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)								OBSERVACIONES							
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>													
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>													
Hidróxido de Sodio	NaOH																
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>															
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			SPH	DPH	FOH	MOH						
					P	V	E	F1	F2	F3	F4						
<b>S-21/023913</b>	<b>SO414-SED-004</b>	<b>01-06-2021</b>	<b>9:34</b>	<b>SED</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>						
<b>S-21/023914</b>	<b>SO414-SED-003</b>	<b>01-06-2021</b>	<b>10:03</b>	<b>SED</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>						
<b>S-21/023915</b>	<b>SO414-SED-002</b>	<b>01-06-2021</b>	<b>10:50</b>	<b>SED</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>						
<b>S-21/023916</b>	<b>SO414-SED-001</b>	<b>01-06-2021</b>	<b>11:08</b>	<b>SED</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>						
OBSERVACIONES GENERALES																	

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
RESPONSABLE 1 <b>Kelly Vargas</b>		<i>[Firma]</i>		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)			
				SEDIMENTO		SUELO					
RESPONSABLE 2 <b>Raul Vega</b>		<i>[Firma]</i>		LODO		SUELO		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			
				AGUA		SUELO					
				AGUA		TIPO DE ENVASE		Fecha de recepción: <b>04-06-21</b>			
				AGUA		TIPO DE ENVASE		Hora de recepción: <b>17:00 H</b>			
				AGUA		TIPO DE ENVASE		Recibido por: <b>MARTIN V.</b>			
				AGUA		TIPO DE ENVASE		***Marcar en caso aplique			





# ANEXO E.3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**Suelo**

---

Nº de Referencia: <b>S-21/027896</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): OEFA
Análisis: 00022301-21	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio (^): AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 04/06/2021	(^): NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio: 10/06/2021	Fecha Fin: 14/06/2021	Contrato: QSP-PE210400138
Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0414-SU-DUP1		Cliente 3^(^)----

Fecha/Hora: 27/05/2021 13:50	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - LORETO - TROMPETEROS	
Punto de Muestreo: S0414-SU-DUP1	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

N° de Referencia: S-21/027896  
 Descripción(\*): RS N° 470-2021 / 50414-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 14/06/2021

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	27 493	mg/kg PS	±1 100	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	3,33	mg/kg PS	±0,3330	
Bario Total	162,9	mg/kg PS	±11,402	
Berilio Total	< 0,006	mg/kg PS	-	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,02082	mg/kg PS	±0,00124 g	
Calcio Total	676,1	mg/kg PS	±40,567	
Cobalto Total	1,616	mg/kg PS	±0,081	
Cobre Total	10,0	mg/kg PS	±1,20	
Cromo Total	18,4	mg/kg PS	±1,290	
Estaño Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
Estroncio Total	37,02	mg/kg PS	±5,9230	
Fósforo Total	140	mg/kg PS	±13	
Hierro Total	28 972	mg/kg PS	±1 159	
Litio Total	5,639	mg/kg PS	±0,39475	
Magnesio Total	455	mg/kg PS	±18,2	
Manganeso Total	70,3	mg/kg PS	±4,924	
Mercurio Total	0,110	mg/kg PS	±0,0164	
Molibdeno Total	0,199	mg/kg PS	±0,018	
Níquel Total	3,46	mg/kg PS	±0,2767	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	18,8	mg/kg PS	±3,004	
Potasio Total	342	mg/kg PS	±24	
Selenio Total	0,800	mg/kg PS	±0,096	
Sodio Total	385	mg/kg PS	±23,10	
Talio Total	0,1744	mg/kg PS	±0,01744	
Titanio Total	65	mg/kg PS	±10,3	
Vanadio Total	67	mg/kg PS	±5,4	
Zinc Total	44	mg/kg PS	±3,93	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-21/027896  
 Descripción(\*): RS N° 470-2021 / S0414-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 14/06/2021

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(\*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMO



Nº de Referencia: S-21/027896  
 Descripción(\*): RS N° 470-2021 / S0414-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS  
 Fecha Fin: 14/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantil/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(\*) El Lim. Cuantil es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD.

Nº de Referencia: S-21/027896

Descripción(^): RS N° 470-2021 / S0414-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 14/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia (Código laboratorio): 5-21/027853, 5-21/027894, 5-21/027895, 5-21/027896, 5-21/027897, 5-21/027898, 5-21/027899, 5-21/027900, 5-21/027992, 5-21/027993  
 Análisis: 00022301-21  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	98.26	3.70	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.02	11.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	103.17	3.56	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	86.53	6.62	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	120.67	6.60	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	106.03	6.08	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.45	6.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	97.11	0.85	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.83	1.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.26	15.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.74	3.88	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	107.33	-	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	95.45	10.48	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.41	3.60	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.43	2.08	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	109.59	5.65	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.81	5.44	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	93.38	0.59	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.91	3.78	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.85	1.83	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.81	4.77	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	102.39	2.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	89.77	1.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	92.87	10.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.89	27.67	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	106.99	18.52	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	91.83	4.76	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	110.28	8.53	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	88.24	4.79	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.25	9.85	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 470-2021					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: Kelly Vargas Solórzano				UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas					
Teléfono/Anexo: 961733018				Departamento: LORETO				Fecha: 03-06-2021					
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargass.solorzano@gmail.com				Provincia: LORETO				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: TROMPETEROS				Hora: 07:00					
				MUESTRAS (marcar con una X)				Medio de envío					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)								OBSERVACIONES			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Acido Nítrico Acido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)								
					P	V	E						
		9-21/0278916	50414-SU-DUP	27-05-2021	13:50	SU	A	-	-	105 105 105			
OBSERVACIONES GENERALES													

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Kelly Vargas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO	SI	NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04-06-21	T=5.6 04 JUN. 2021 RECIBIDO
Luis Castro		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17:00	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por:	
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	***Marcar en caso aplique				



Tipo Muestra:	<b>SUELOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Estudio	SAA-21/00710 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	PE01-00022301
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este período, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla  
Jimenez ; Resp. Lab. Org.  
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00710 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027765 RS N° 470-2021 / S0414-SU-001	Incert	S-21/027766 RS N° 470-2021 / S0414-SU-002	Incert	S-21/027767 RS N° 470-2021 / S0414-SU-003	Incert	S-21/027768 RS N° 470-2021 / S0414-SU-004	Incert	S-21/027769 RS N° 470-2021 / S0414-SU-005	Incert	S-21/027770 RS N° 470-2021 / S0414-SU-006	Incert	
<b>Parámetro</b>	<b>Unidades</b>												
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>													
Cromo (VI)	mg/kg PS	0,3	±0,03	< 0,1	-	0,5	±0,05	0,2	±0,02	< 0,1	-	0,2	±0,02
<b>Metales Totales</b>													
Aluminio Total	mg/kg PS	17 897	±715,87	21 750	±870,00	20 316	±812,63	25 916	±1 037	19 971	±798,84	25 598	±1 024
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0855	±0,00769	0,0340	±0,00306	0,0390	±0,00351	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	6,26	±0,6259	3,52	±0,3516	7,08	±0,7083	3,82	±0,3824	3,01	±0,3012	4,22	±0,4215
Bario Total	mg/kg PS	378,9	±26,526	44,22	±3,0955	28,18	±1,9727	173,4	±12,137	50,76	±3,5531	41,94	±2,9361
Berilio Total	mg/kg PS	0,773	±0,0696	0,706	±0,0635	0,647	±0,0582	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	0,9781	±0,06847	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06304	±0,00378	< 0,00080	-	0,03019	±0,00181	0,02526	±0,00151	0,04306	±0,00258	0,03730	±0,00223
			3				1		6		4		8
Calcio Total	mg/kg PS	1 170	±70,193	500,2	±30,012	397,4	±23,842	774,5	±46,471	833,7	±50,024	202,2	±12,129
Cobalto Total	mg/kg PS	1,882	±0,094	1,414	±0,071	1,390	±0,070	1,688	±0,084	1,701	±0,085	3,342	±0,167
Cobre Total	mg/kg PS	18	±2,21	9,1	±1,09	7,8	±0,940	12	±1,41	12	±1,39	20	±2,44
Cromo Total	mg/kg PS	12,7	±0,886	13,6	±0,951	22,1	±1,548	16,2	±1,136	12,8	±0,894	14,7	±1,028
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	64,80	±10,368	23,32	±3,7308	19,14	±3,0624	39,92	±6,3870	22,96	±3,6733	11,25	±1,8006
Fósforo Total	mg/kg PS	205	±18	213	±19	182	±16	162	±15	142	±13	116	±10
Hierro Total	mg/kg PS	29 455	±1 178	24 656	±986	20 968	±839	27 658	±1 106	21 892	±876	23 755	±950
Litio Total	mg/kg PS	7,697	±0,53876	6,349	±0,44444	3,679	±0,25752	7,217	±0,50520	6,485	±0,45396	3,300	±0,23099
Magnesio Total	mg/kg PS	560	±22,4	425	±17,0	417	±16,7	499	±19,9	428	±17,1	563	±22,5
Manganeso Total	mg/kg PS	134	±9,355	66,6	±4,664	49,0	±3,432	76,6	±5,363	85,5	±5,985	165	±11,55
Mercurio Total	mg/kg PS	0,078	±0,0117	0,097	±0,0146	0,067	±0,0100	0,133	±0,0199	0,064	±0,0096	0,050	±0,0075
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,231	±0,021	0,180	±0,016	0,221	±0,020	0,196	±0,018	0,182	±0,016	0,135	±0,012
Níquel Total	mg/kg PS	3,32	±0,2653	3,25	±0,2600	3,94	±0,3154	3,68	±0,2940	3,28	±0,2620	4,96	±0,3972
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Piomo Total	mg/kg PS	64,2	±10,3	28,4	±4,548	21,6	±3,460	22,9	±3,671	21,6	±3,460	13,5	±2,164
Potasio Total	mg/kg PS	309	±22	333	±23	490	±34	364	±25	317	±22	409	±29
Selenio Total	mg/kg PS	0,803	±0,096	0,450	±0,054	0,489	±0,059	0,763	±0,092	0,766	±0,092	1,209	±0,145
Sodio Total	mg/kg PS	82,7	±4,961	187	±11,23	416	±24,93	391	±23,43	419	±25,13	64,2	±3,853
Talio Total	mg/kg PS	0,5266	±0,05266	0,1558	±0,01558	0,1172	±0,01172	0,1654	±0,01654	0,1517	±0,01517	0,1179	±0,01179
Titanio Total	mg/kg PS	74	±11,8	80	±12,7	82	±13,1	61	±9,78	90	±14,3	89	±14,3
Vanadio Total	mg/kg PS	43	±3,4	50	±4,0	48	±3,8	62	±5,0	51	±4,0	56	±4,4
Zinc Total	mg/kg PS	174	±15,6	37	±3,29	36	±3,23	51	±4,56	54	±4,86	37	±3,30
<b>Hidrocarburos</b>													
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	762	±152	5 916	±1 183	2 684	±537	159	±31,8	2 974	±595	1 468	±294
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	1 092	±306	5 467	±1 531	2 345	±657	161	±45,1	2 743	±768	1 152	±323

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00710 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia	S-21/027771	Incert	S-21/027772	Incert
Descripción(*)	RS N° 470-2021 / S0414-SU-002- PROF		RS N° 470-2021 / S0414-SU-006- PROF	

Parámetro	Unidades				
-----------	----------	--	--	--	--

**Otros Parámetros Físico Químicos**

Cromo (VI)	mg/kg PS	0,7	±0,07	< 0,1	-
------------	----------	-----	-------	-------	---

**Metales Totales**

Aluminio Total	mg/kg PS	17 523	±700,92	16 581	±663,26
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	4,98	±0,4979	2,70	±0,2695
Bario Total	mg/kg PS	36,99	±2,5892	40,01	±2,8008
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04950	±0,00297 0	0,03972	±0,00238 3
Calcio Total	mg/kg PS	584,1	±35,048	158,8	±9,5294
Cobalto Total	mg/kg PS	2,054	±0,103	2,391	±0,120
Cobre Total	mg/kg PS	14	±1,70	11	±1,29
Cromo Total	mg/kg PS	14,5	±1,013	11,2	±0,781
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	24,91	±3,9854	7,163	±1,1461
Fósforo Total	mg/kg PS	115	±10	99	±8,9
Hierro Total	mg/kg PS	20 996	±840	15 349	±614
Litio Total	mg/kg PS	4,477	±0,31342	2,479	±0,17354
Magnesio Total	mg/kg PS	602	±24,1	428	±17,1
Manganeso Total	mg/kg PS	58,2	±4,076	106	±7,425
Mercurio Total	mg/kg PS	0,098	±0,0147	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,190	±0,017	0,153	±0,014
Níquel Total	mg/kg PS	3,67	±0,2936	3,30	±0,2639
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	18,9	±3,031	10,8	±1,731
Potasio Total	mg/kg PS	426	±30	301	±21
Selenio Total	mg/kg PS	0,550	±0,066	0,696	±0,084
Sodio Total	mg/kg PS	322	±19,31	73,1	±4,386
Talio Total	mg/kg PS	0,1185	±0,01185	0,0907	±0,00907
Titanio Total	mg/kg PS	48	±7,73	133	±21,2
Vanadio Total	mg/kg PS	40	±3,2	39	±3,1
Zinc Total	mg/kg PS	32	±2,90	26	±2,35

**Hidrocarburos**

Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	550	±110	4 227	±845
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	567	±159	3 325	±931
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	12	±0,72

**HAPs**

Acenafteno	mg/kg PS	0,029	±0,0044	0,189	±0,0284
------------	----------	-------	---------	-------	---------

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00710 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

**RESULTADOS ANALITICOS**

Nº de Referencia	S-21/027771	Incert	S-21/027772	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°	
	470-2021 /		470-2021 /	
	50414-SU-002-		50414-SU-006-	
	PROF		PROF	

**Parámetro Unidades**
**HAPs**

Parámetro	Unidades	Resultado	Incert	Resultado	Incert
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,045	±0,0108
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,024	±0,0055
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,036	±0,0076
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	0,058	±0,0081	0,160	±0,0224
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	0,131	±0,0275	0,210	±0,0441
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	0,315	±0,0693	2,37	±0,5203
Fluoranteno	mg/kg PS	0,012	±0,0028	0,035	±0,0081
Fluoreno	mg/kg PS	0,114	±0,0251	0,922	±0,2028
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,780	-	7,71	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	0,054	±0,0032	3,58	±0,2150
Pireno	mg/kg PS	0,067	±0,0154	0,137	±0,0315

**BTEX**

Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-	0,15	±0,019
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-
* Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-	0,15	-
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00710 R5 N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Otros Parámetros Físico Químicos</b>				
Cromo (VI)	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00710 RS N°470-2021				Tipo Muestra: SUELOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)	
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS	
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS	
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS	
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS	
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS	
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS	
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS	
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS	
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS	
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS	
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS	
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS	
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS	
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS	
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS	
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS	

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00710 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
<b>HAPs</b>				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
<b>BTEX</b>				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00710 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado, N: Ensayo subcontratado y no acreditado, RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%



Estudio	SAA-21/00710 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027765	50414-SU-001	27/05/2021 11:27	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027766	50414-SU-002	27/05/2021 09:58	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027767	50414-SU-003	27/05/2021 09:13	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027768	50414-SU-004	27/05/2021 13:50	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027769	50414-SU-005	27/05/2021 08:29	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027770	50414-SU-006	27/05/2021 12:11	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027771	50414-SU-002-PROF	27/05/2021 10:36	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)
S-21/027772	50414-SU-006-PROF	27/05/2021 12:37	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027647, 5-21/027648, 5-21/027649, 5-21/027650, 5-21/027652, 5-21/027653, 5-21/027654, 5-21/027656, 5-21/027657, 5-21/027659, 5-21/027660, 5-21/027748, 5-21/027749,  
 [Código laboratorio]: 5-21/027750, 5-21/027751, 5-21/027765, 5-21/027766, 5-21/027767, 5-21/027768, 5-21/027769  
 Análisis: 00022301-135  
 Fecha Emisión: 30/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30




N° de Referencia: 5-21/027770, 5-21/027773, 5-21/027774, 5-21/027775, 5-21/027776, 5-21/027777, 5-21/027778, 5-21/027781, 5-21/027782, 5-21/027783, 5-21/027784, 5-21/027786, 5-21/027787,  
 (Código laboratorio): 5-21/027788, 5-21/027789, 5-21/027791, 5-21/027792, 5-21/027793, 5-21/027794, 5-21/027795  
 Análisis: 0002301-135  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	95.5	0.0	5-21/027779	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	74.2	0.0	5-21/027779	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia: 5-21/027646, 5-21/027655, 5-21/027658, 5-21/027764, 5-21/027771, 5-21/027772, 5-21/027779, 5-21/027780, 5-21/027785, 5-21/027790, 5-21/027797, 5-21/027825, 5-21/027827,  
 (Código laboratorio): 5-21/027828, 5-21/027830, 5-21/027891, 5-21/027892, 5-21/027977, 5-21/027978, 5-21/027987  
 Análisis: 0002301-133  
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPD)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdénico Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Niquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Acenafileno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fuoreno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	115.4	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID MS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415											
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)										RS/ TDR N°: 470-2021											
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input type="checkbox"/>		Semi-sólida <input type="checkbox"/>		Sólido <input checked="" type="checkbox"/>						DATOS DEL ENVÍO											
Personal de contacto		Kelly Vargas Solorzano		UBICACIÓN										Enviado por: Kelly y Vargas											
Teléfono/Anexo		961 73 3018		Departamento: LORETO										Fecha: 03-06-2021											
Correo(s) Electrónico(s)		kelly.vargas.solorzano@gmail.com		Provincia: LORETO										(DD-MM-AAAA)											
Referencia				Distrito: TROMPETEROS										Hora: 07:00											
CÓDIGO DE LABORATORIO		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		MUESTRAS (marcar con una X)										Medio de envío											
				FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____									
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico		HNO <sub>3</sub>		Ácido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>						Hidróxido de Sodio		NaOH					
		Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>		Sulfato de Amonio		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES											
				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (*)		TPH FI				TTH >P2		TF# >F3		BTEX HAPs		SD		CvI	
										P V E															
				02/02/2021		50414-SU-001		27-05-2021		11:27		SU		1		1		-		-		✓		✓	
				02/02/2021		50414-SU-002		27-05-2021		09:58		SU		1		1		-		-		✓		✓	
				02/02/2021		50414-SU-003		27-05-2021		10:30		SU		1		5		-		-		✓		✓	
				02/02/2021		50414-SU-003		27-05-2021		09:13		SU		1		1		-		-		✓		✓	
				02/02/2021		50414-SU-004		27-05-2021		13:50		SU		1		1		-		-		✓		✓	
				02/02/2021		50414-SU-005		27-05-2021		08:29		SU		1		1		-		-		✓		✓	
				02/02/2021		50414-SU-006		27-05-2021		12:11		SU		1		1		-		-		✓		✓	
				02/02/2021		50414-SU-006		27-05-2021		12:37		SU		1		5		-		-		✓		✓	
OBSERVACIONES GENERALES																									
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO																	
Kelly Vargas				AGUA (Ref.: NTP 214.842)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS						OBSERVACIONES									
RESPONSABLE 1		FIRMA:		AGUA (Natural)		SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado		SI		Fecha de recepción:													
Luis Castro				AGUA (Residual)		LODO		Preservantes adecuados ***		NO		Hora de recepción:													
				AGUA (de Proceso)		AGUA		Refrigeradas				Recibido por: Mario C													
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA (de Proceso)		AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad																	
				AGUA (de Proceso)		AGUA		*** Marcar en caso aplique																	

# **ANEXO G**

Reporte de Resultados N.º 130-2021-SSIM

Título del estudio : Reporte de resultados de la evaluación ambiental de las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0414, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapa : Resultados de la Evaluación para la ISIM

Fecha de ejecución : 27,28 y 29 de mayo de 2021

Expediente de Evaluación : 02020-05-093      Código de acción : 001-05-2021-415

Tipo de origen : Programada

Fecha de aprobación : 22 de julio 2021      Reporte N.º: 130-2021-SSIM

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación por normativa especial (Ley 30321)
b.	Distrito	Trompeteros
c.	Provincia	Loreto
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S0414, ubicado a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa del yacimiento Dorissa del Lote 192 y a 10,7 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

Nº	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo	CBP 14311
2	Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bach. en Biología	Campo y gabinete	-
3	Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. en Ing. Ambiental	Gabinete	-
4	Milena Jenny León Antúnez	Ing. Ambiental	Gabinete	CIP 82438

## 2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

<b>Componente ambiental evaluado</b>	Comunidades hidrobiológicas
--------------------------------------	-----------------------------

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:  
LEON ANTUNEZ Milena Jenny  
FAU 20521286769 soft  
Motivo: Por Ejecutivo  
Armando Eneque - SSIM  
Fecha: 22/07/2021 00:18:13-0500



Firmado digitalmente por:  
CASTRO MANDAMIENTO Luis  
Jonathan FIR 43103170 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 22/07/2021 00:59:03-0500



Firmado digitalmente por:  
GAMBOA MENDOZA Miriam  
Lizbeth FIR 70432856 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 22/07/2021 02:51:00-0500



### 3. METODOLOGÍA

En esta sección, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) del sitio S0414, El área evaluada corresponde cuerpos de agua lótico que son: “Quebrada Pucacuro”, “Quebrada Caña brava” y canal proveniente de la Bateria Dorissa, ubicado al norte de la Bateria Dorissa del yacimiento Dorissa del Lote 192; a 10,7 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.

#### 3.1 Guía utilizada para el muestreo

En la Tabla 3.1 se presenta la guía de referencia nacional para el muestreo de comunidades hidrobiológicas, dónde se describen las diferentes técnicas de muestreo aplicadas en la zona de trabajo:

**Tabla 3.1.** Guía de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Componente/ Matriz	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	2014	5.1.2 Técnicas de colecta – bentos (macroinvertebrados)
					6.1.2 Diseño del muestreo – necton (peces)

En la mencionada guía de la Tabla 3.1, se establecen los criterios técnicos y lineamientos generales a aplicarse, como la logística mínima necesaria, establecimiento de los puntos de muestreo, preparación de materiales, equipos e indumentaria de protección, procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte de muestras, entre otros; teniendo en cuenta lo siguiente:

- i. **Macroinvertebrados bentónicos:** Para la colecta de muestras de macroinvertebrados bentónicos de orilla se utilizó una red tipo D-net en un área de aproximadamente 0,3 m<sup>2</sup>. La muestra fue tamizada parcialmente en campo, vertida en recipientes de 1000 ml, preservada con etanol al 70% y etiquetada para su posterior análisis cualitativo y cuantitativo por los taxónomos del OEFA.
- ii. **Peces:** Para la colecta activa y pasiva de peces se utilizaron redes y anzuelos. Entre las redes de pesca se usaron redes de arrastre de 10 m de largo, red de mano (cal cal) con 10 lances de esfuerzo de pesca cada uno y pesca con anzuelo por aproximadamente 20 minutos en cada punto de muestreo. Los ejemplares colectados fueron colocados en agua con eugenol al 3% y luego de unos minutos fijados en formol al 10% por un periodo de 24 a 48 horas (Larsen et al., 2016). Posteriormente, se enjuagaron con agua destilada, se embalaron envueltos en gasa y preservados con una solución de alcohol al 70% dentro de bolsas herméticas, debidamente etiquetados con los datos de los puntos de muestreo (código de campo, nombre del hábitat, fecha y nombre del colector, etc.).

#### 3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas se propusieron en gabinete y ajustaron en campo, según las condiciones y características ambientales identificadas al realizar la evaluación.

En el sitio S0414 se evaluó un total de 8 puntos de muestreo, de los cuales 6 puntos están ubicados en la quebrada Pucacuro, 1 punto en la quebrada Caña Brava y 1 punto en el canal de descarga de la poza de contención de la Batería Dorissa. En la Tabla 3.2 se presentan las comunidades hidrobiológicas evaluadas en la zona de estudio.

**Tabla 3.2.** Puntos de muestreo de Hidrobiología en el sitio S0414

Zona de estudio	Comunidades hidrobiológicas	Puntos de muestreo	Cantidad
Quebrada Pucacuro	Macroinvertebrados bentónicos y peces	CORR-08-HB-003 S0414-HB-001, S0414-HB-005 S0414-HB-009 S0414-HB-011 S0414-HB-012	6
Quebrada Caña Brava	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0414-HB-002	1
Canal	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0414-HB-013	1

Detalles sobre georreferenciación (coordenadas) y descripción del punto de muestreo se muestran en la Tabla 3.3.

**Tabla 3.3.** Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0414

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			WGS 84 – Zona18M			
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-001(*)	366583	9697310	240	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto CORR-08-HB-003, lugar denominado punto de captación de agua, a 275 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 680 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
2	Quebrada Caña Brava	S0414-HB-002(*)	366541	9697279	239	Punto ubicado en la quebrada Caña Brava, antes de la confluencia con la Quebrada Pucacuro, además, se encuentra a 56 m al suroeste de la captación de agua, a 220 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 690 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
3	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-005(*)	366729	9697156	237	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-HB-001, además, se encuentra a 212 al sureste de la captación de agua, a 216 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 473 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
4	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-009(*)	366930	9696987	226	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-HB-005, además, se encuentra a 480 al sureste de la captación de agua, a 218 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 203 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			WGS 84 – Zona18M			
			Este (m)	Norte (m)		
5	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-011(*)	367047	9696993	223	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-HB-009, además, se encuentra a 300 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 170 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
6	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-012(*)	367071	9696948	225	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aguas abajo del punto S0414-HB-0011, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 272 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 122 m al noroeste de esta batería. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
7	Canal s/n	S0414-HB-013(*)	367063	9696945	231	Punto ubicado en canal s/n, en la zona de la desembocadura del canal s/n, además, se encuentra a 600 m al sureste de la captación de agua, a 270 m al noreste del oleoducto que va de la plataforma B a la batería Dorissa y a 120 m al noroeste de esta batería. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
8	Quebrada Pucacuro	CORR-08-HB-003(*)	366729	9697577	240	Punto ubicado fuera del sitio aguas arriba del punto S0414-HB-001 en la Quebrada Pucacuro, a 750 m al noroeste de la Batería Dorissa. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.

Nota: La precisión de las coordenadas en los dos puntos de muestreo fue de  $\pm 3$  m

(\*) Debido a la accesibilidad para algunos puntos de muestreo establecidos en el PEA, se consideró actualizar las coordenadas en campo los cuales son representativos a la zona seleccionada inicialmente y a la evaluación de los componentes Agua superficial y sedimentos.

### 3.3 Métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4.** Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos

Nº	Comunidades hidrobiológicas/Parámetro*	Método de ensayo de referencia	Unidad de conteo	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10500 C. 2. 23rd Ed. 2017	Organismos/0,3 m <sup>2</sup>	1
2	Peces*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10600 D. 23rd Ed. 2017	Organismos/muestra	1

\* Las muestras fueron evaluadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.

### 3.4 Equipos utilizados

Los equipos y herramientas utilizados durante el muestreo hidrobiológico *in situ* se detallan en la Tabla 3.5.

**Tabla 3.5.** Equipos y materiales utilizados para el muestreo hidrobiológico

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	952231860178
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	74220897-0126
Red D-Net (Para la colecta de MIB)	--	--	--
Malla tamiz (Para la colecta de MIB)	--	--	--
Red de arrastre (Para la colecta de peces)	--	--	--
Red de mano o "cal cal" (Para la colecta de peces)	--	--	--

\*MIB: Macroinvertebrados bentónicos

### 3.5 Aseguramiento de la calidad del muestreo

El aseguramiento de la calidad en la colecta de comunidades hidrobiológicas y su posterior análisis se basa en las indicaciones descritas en la publicación «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú», de las secciones 5.3 Aseguramiento de la calidad (macroinvertebrados) y 6.3 Comprobación de la calidad (peces).

### 3.6 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en el cuerpo de agua del sitio S0414, se procedió a caracterizar las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces teniendo en cuenta los siguientes parámetros: la descripción física y limnológica; la composición, riqueza y abundancia; y el análisis organoléptico.

#### a) Descripción física y limnológica

Se realizó la descripción física de los ambientes acuáticos, incluyendo información morfométrica (tipo de ambiente, ancho cuerpo de agua, profundidad), registro de algunas características puntuales del agua (velocidad de corriente, tipo de agua, tipo de flujo, color aparente, transparencia), orilla (tipo de orilla, pendiente, cobertura de orilla, % ensombreamiento), fondo (composición y tipos de sustrato), composición y tipos de microhábitats y vegetación (de orilla, circundante y sumergida), que influyen directa e indirectamente sobre las comunidades hidrobiológicas; además, se registraron algunos parámetros fisicoquímicos del agua tales como temperatura, valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

#### b) Composición, riqueza y abundancia

Se representó la clasificación taxonómica (phylum, clase, orden, familia y especie) de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y de peces evaluados en los cuerpos de agua que cruzan el sitio S0414. Los resultados de clasificación taxonómica de estas comunidades se presentan en el Anexo A.1 y Anexo A.2 correspondientes a los informes de ensayo N.º 095-2021-OEFA/OTEC y 140-2021-OEFA/OTEC para macroinvertebrados bentónicos; y N.º 047-2021-OEFA/GEMA y 048-2021-OEFA/GEMA para peces.

La evaluación de la riqueza y la abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y de peces se desarrollaron en base a la categoría taxonómica de orden, familia y especie. Es necesario indicar que los resultados de abundancia se analizaron en base a la densidad de la muestra, representándose los resultados para macroinvertebrados bentónicos en organismos/0,3 m<sup>2</sup> y para peces en organismos/muestra.



Para el caso de la Ictiofauna, también se determinó:

- **Estructura comunitaria:** La estructura comunitaria de la ictiofauna está conformada por las especies dominantes (frecuentes y abundantes) y las especies raras (infrecuentes o escasas). Además, se identificará la importancia de uso de los peces (para consumo, uso ornamental, mágico-religioso, uso como carnada para pesca, etc.) para las poblaciones locales y su potencial uso regional o nacional, de esta forma se podrá entender la posible forma de ingreso del contaminante al hombre (directo o indirecto).
- **Composición Trófica:** Categoría trófica en relación a los hábitos alimenticios de la especie: Detritívoro, Carnívoro (insectívoro, piscívoro, etc.), Omnívoro; permitirá sugerir alguna posible ruta de transporte del contaminante a través de la cadena trófica. Esta información fue recogida en campo y complementada en gabinete en base a información bibliográfica.
- **Caracterización funcional:** La determinación de grupos funcionales se basó en la asignación de algunos criterios básicos como la forma del cuerpo del pez, el uso del hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales. Se calculó la presencia (%) de cada grupo funcional por punto de muestreo (Tabla 3.6).

**Tabla 3.6.** Criterios usados para definir los grupos funcionales de los peces

Grupo funcional	Tamaño del cuerpo	Forma del cuerpo	Adaptaciones morfológicas y/o comportamentales	Hábitat
Peces de torrente (PT)	Pequeño a mediano	Deprimido	Presentan vejiga gaseosa reducida que les permite adherirse a las rocas y moverse río arriba en corrientes rápidas. Además, boca a manera de ventosa, odontodes u otros apéndices que les permite sujetarse al sustrato.	Rápidos y aguas de torrente
Peces bentónicos de no torrente (BNT)	Mediano a grande	Deprimido	Presentan boca a manera de ventosa, barbillas bien desarrolladas y vejiga natatoria reducida que les permite vivir sobre el sustrato. Algunas especies tienen diferentes tipos de migraciones.	Lecho del río
Peces de pozas (PP)	Pequeño a mediano	Comprimido	Presentan vejiga natatoria bien desarrollada y viven en bancos de arena.	Remansos, pozas
Peces pelágicos (P)	Amplio rango de tamaño	Fusiforme con forma hidrodinámica	No realizan migraciones.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas
Peces reofílicos (R)	Mediano a grande	Fusiforme o deprimido con forma hidrodinámica	Realiza migraciones medianas y largas.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas

Fuente: Maldonado-Ocampo et al., 2005; Jaramillo-Villa et al., 2010; Valenzuela-Mendoza, 2018.

También es importante identificar el grado de migración del pez, ya que podrían contribuir con el transporte del contaminante hacia otros lugares. Para determinar el tipo de migración de peces amazónicos se tomará tanto de fuentes bibliográficas de estudios en Perú y en países que comparten la Amazonía (Tabla 3.7).

**Tabla 3.7.** Tipos de migración en peces amazónicos

a) Según el fin biológico		
Tipo de migración	Periodo	Descripción
Reproductiva	Octubre-diciembre	Durante la creciente, el aumento del nivel del río activa el proceso migratorio. Conforme las aguas inundan el bosque, las crías contarán con espacios para protegerse, alimentarse y desarrollarse.
Trófica "mijano de verano"	Junio-julio	En el inicio de la vaciante, los peces salen de las cochas y tributarios, y bajan por el canal principal de los ríos de agua blanca en busca de nuevos ambientes para completar su desarrollo.
b) De acuerdo con la distancia recorrida		
Tipo de migración	Rango de distribución	Descripción
De corta distancia (Sedentarios)	Menos de 100 km	Cuando el río crece, se desplazan entre las cochas y el bosque inundable. Durante la vaciante, quedan confinados en cochas, caños, quebradas y canales de los ríos tributarios
De mediana distancia	Entre 100 km a 1000 km	Se desplazan entre distintos tipos de agua (aguas negras y blancas) y el bosque inundable. Su migración reproductiva coincide con la creciente del río; mientras que, durante el inicio de la vaciante, buscan otros hábitats.
De grandes distancias	Más de 1000 km	Crece y se desarrollan en la desembocadura del río Amazonas con el océano Atlántico. Migran por toda la cuenca amazónica hasta llegar a sus cabeceras en los Andes para desovar.
c) De acuerdo con el alcance por países		
Tipo de migración	Descripción	
Transfronterizo	Pasan fronteras (más de un país)	
Local	Limitado a un país	
Desconocida	No se dispone de información al respecto	

Fuente: Wildlife Conservation Society, 2020; Zapata & Usma, 2013

### c) Análisis organoléptico

El análisis organoléptico de macroinvertebrados bentónicos y peces fue realizado en campo y complementado en laboratorio con equipos de mayor resolución (estereoscopios, microscopios). Se basa principalmente en la percepción de olores similares a hidrocarburos, observación de laceraciones, identificación de la presencia o ausencia de iridiscencia, oleosidad o manchas por hidrocarburos sobre el cuerpo de los organismos acuáticos. Adicionalmente, para la comunidad de peces se seleccionó las especies de consumo y realizó la revisión interna de tumoraciones, hematomas, quistes, etc.

## 4. RESULTADOS

En el presente apartado se presentan y analizan los resultados de la evaluación hidrobiológica realizada en el sitio S0414. Se evaluaron 8 puntos de muestreo: de los cuales 6 se ubican en la quebrada Pucacuro, 1 en la quebrada Caña Brava y 1 en el canal s/n que proviene de la poza de contención y escurrimientos de la batería Dorissa. En la Tabla 4.1 se detallan las comunidades evaluadas y matrices adicionales desarrolladas en el sitio S0414.

**Tabla 4.1.** Matrices evaluadas por punto de muestreo

N.º	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Composición, riqueza y abundancia		Análisis organoléptico
			MIB *	Peces	
1	Quebrada Pucacuro	CORR-08-HB-003	x	x	x
2	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-001	x	x	x
3	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-005	x	x	x

N.º	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Composición, riqueza y abundancia		Análisis organoléptico
			MIB *	Peces	
4	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-009	x	x	x
5	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-011	x	x	x
6	Quebrada Pucacuro	S0414-HB-0012	x	x	x
7	Quebrada Caña Brava	S0414-HB-002	x	x	x
8	Canal s/n	S0414-HB-013	x	x	x

\* MIB: Macroinvertebrados bentónicos

X Se realizó el muestreo de comunidad hidrobiológicas

### a) Descripción física y limnológica

#### *Quebrada Pucacuro:*

La quebrada Pucacuro presentó flujo constante, corriente de velocidad moderada, coloración marrón claro y de apariencia turbia. El pH varió de 8,26 a 5,35, la conductividad eléctrica de 7,29  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 13,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , el oxígeno disuelto de 2,93 mg/L a 6,95 mg/L, y la temperatura de 24,2 °C a 25, 8 °C. Se evaluó 6 puntos en esta quebrada, en un tramo sinuoso de aproximadamente 1 km de largo en la quebrada. El tramo muestreado presentó orillas altas, ancho promedio de 8 m y profundidad promedio de 1m (con zonas de pozas con un máximo 2 m de profundidad y zonas de playas con 0,4 m de profundidad); gran parte de la orilla fue protegida por vegetación herbácea y arbustiva. El sustrato predominante y disponible para el desarrollo de comunidades hidrobiológicas fue arenoso (60 %), limo-fango-arcilla (25 %), y en menor porcentaje de hojarasca, palizada, entre otros (15 %). Los microhábitats predominantes fueron los remansos (60 %) y pozas (30 %), y el menos frecuente las playas (10 %).

La quebrada Pucacuro es afluente del río Macusari, y en su recorrido confluyen quebradas de varias microcuencas, entre ellas microcuencas que reciben aportes de contaminantes de diferentes plataformas petroleras. En el tramo evaluado de la quebrada Pucacuro para el sitio S0414 confluyen quebradas de menor orden; en el sector noroeste del sitio, confluye la quebrada Caña Brava; en el sector medio del sitio, confluyen dos quebradas (quebrada s/n 1 y quebrada s/n 2), que reciben aportes de las escorrentías de los sitios S0408 y S0114-A (Sitio 14), que se ubican en el entorno del ducto Plataforma B- Bateria Dorissa; en el sector suroeste del sitio, recibe aportes del canal s/n proveniente de la poza de contención de la Bateria Dorissa.

Asimismo, es importante mencionar que, en el sector noreste del sitio, algunos metros aguas abajo del punto S0414-HB-001, se encuentra el punto de captación de agua de la Bateria Dorissa (366576E, 9697317N WGS 84), este sector del sitio, en la quebrada Pucacuro no presenta antecedentes de instalaciones o fuentes contaminantes aguas arriba (Figura 4.1).

#### *Quebrada Caña Brava:*

La quebrada Caña Brava presentó flujo constante, corriente moderada, de color marrón claro y de apariencia turbia. Se evaluó 1 punto en esta quebrada, el pH fue de 8,17, la conductividad eléctrica de 6,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , el oxígeno disuelto de 6,89 mg/L, y la temperatura de 26 °C. la evaluación solo corresponde a un tramo de aproximadamente 70 m de largo hasta su confluencia en la quebrada Pucacuro. El tramo muestreado presentó orillas altas, ancho promedio de 4 m, profundidad promedio de 0,5 m (con zonas de pozas con un máximo 0,8 m de profundidad y zonas de playas con 0,4 m de profundidad); gran parte de la orilla fue protegida por vegetación herbácea y arbustiva. El sustrato predominante fue arenoso

(60 %), limo-fango-arcilla (25 %), y en menor porcentaje de hojarasca, palizada, entre otros (15%). Los microhábitats predominantes fueron los remansos (60 %) y pozas (30 %), y el menos frecuente las playas (10 %).

La quebrada Caña Brava es afluente a la quebrada Pucacuro, y en su recorrido confluyen quebradas de menor orden y escorrentías provenientes del entorno de la Plataforma B y el ducto Plataforma B-Batería Dorissa (Sitio S0406, Sitio S0407, Sitio S0247, y Sitio S0410). En el tramo evaluado el flujo de este cuerpo de agua es hacia la quebrada Pucacuro (de noroeste a sureste) (Figura 4.1).

*Canal s/n:*

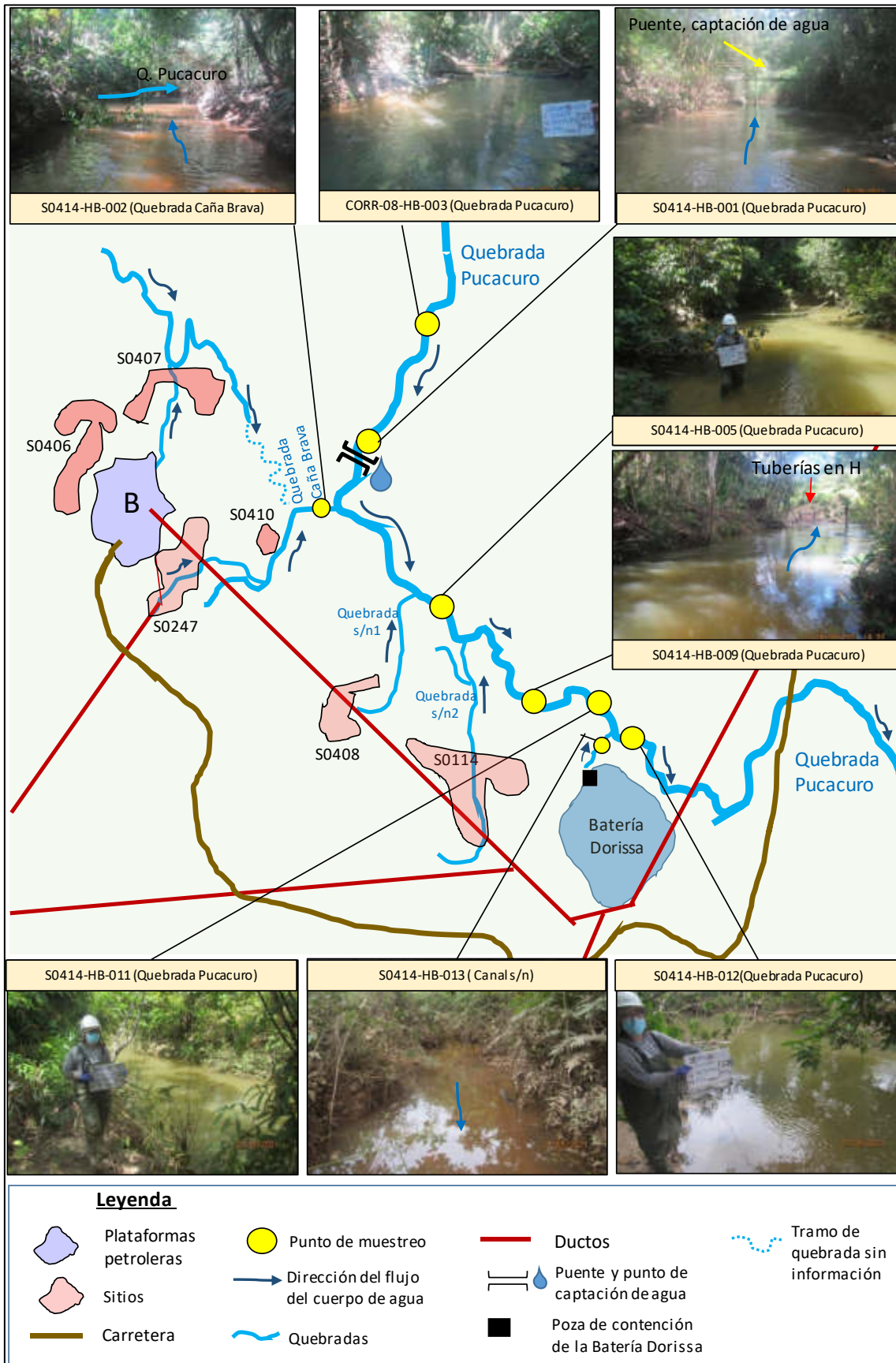
Corresponde a un canal modificado para la descarga de la poza de contención de la Batería Dorissa, y descarga sus aguas en la quebrada Pucacuro en el sector suroeste del sitio. Se evaluó 1 punto en este canal y presentó características fisicoquímicas similares a la quebrada Pucacuro, el pH fue de 7,68, la conductividad eléctrica de 13,42  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , el oxígeno disuelto de 6,65 mg/L, y la temperatura de 25,3  $^{\circ}\text{C}$ , la evaluación solo corresponde a un tramo de aproximadamente 70 m de largo hasta su confluencia en la quebrada Pucacuro. El tramo muestreado presentó un ancho promedio de 1,5 m y profundidad promedio de 0,4 m (con zonas de pozas con un máximo 0,5 m de profundidad); gran parte de la orilla presenta escasa vegetación arbustiva, poco ensombreamiento (20 %). El sustrato predominante fue limo-fango-arcilla (45 %), hojarasca (30 %), palizada y vegetación (20 %) y en menor porcentaje de arenas (5 %). Los microhábitats predominantes fueron los remansos (60 %) y pozas (30 %), y el menos frecuente las playas (10 %).

En la Tabla 4.2 se muestran los valores de parámetros fisicoquímicos del agua de la evaluación del Sitio S0414, el valor del oxígeno disuelto y pH está por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Agua (ECA) en el punto S0414-HB-005; sin embargo, este resultado sería principalmente debido a que la toma se realizó en una zona de poza de la quebrada y sin flujo (Figura 4.2).

**Tabla 4.2.** Parámetros fisicoquímicos en el punto de muestreo evaluado

Cuerpo de agua	Parámetros	Temperatura	Conductividad	Oxígeno Disuelto	pH
	Unidad	$^{\circ}\text{C}$	$\mu\text{S}/\text{cm}$	mg/L	Unidad de pH
Quebrada Caña Brava	S0414-AS-002	26	6,9	6,89	8,17
Quebrada Pucacuro	CORR-08-AS-003	25,3	7,29	6,94	8,26
	S0414-AS-001	24,2	10,18	6,97	8,21
	S0414-AS-005	24,8	12,51	2,93	5,35
	S0414-AS-009	24,7	13,6	7,01	7,72
	S0414-AS-011	25,8	13,45	6,95	8,22
	S0414-AS-012	25,4	13,4	6,5	7,8
Canal s/n	S0414-AS-013	25,3	13,42	6,65	7,68
Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) D. S. N.° 004-2017-MINAM Categoría 4 E2: Ríos de Selva		-	1000	$\geq 5,0$	6,5-9,0





**Figura 4.1.** Esquema referencial de los puntos de evaluación hidrobiológica en el sitio S0414



**Figura 4.2.** Toma de parámetros fisicoquímicos en la estación de muestreo S0414-AS-005, en zona de poza.

## b) Composición, riqueza y abundancia

### b.1 Macroinvertebrados bentónicos

En el sitio S0414 se registró una riqueza total de 79 taxones o “especies”, comprendidos en 4 phylum, 15 órdenes y 46 familias. A nivel de orden, Coleoptera presentó mayor número de especies (19 especies, 24 %) seguido por Odonata (12 especies, 15 %), Diptera (11 especies, 14 %) y Ephemeroptera (10 especies, 13 %). A nivel de familia, Elmidae presentó mayor número de especies (13 especies, 16 %), seguido de Gomphidae (5 especies, 6 %), el resto de familias presentó menor número de especies (Anexo A.1.)

El punto de muestreo S0414-HB-001, ubicado en el sector sin fuente de afectación por hidrocarburos, presentó mayor riqueza con 37 especies. El punto S0414-HB-012, ubicado aguas abajo de la descarga del canal s/n, presentó la menor riqueza de los puntos evaluados en la quebrada Pucacuro con 15 especies identificadas (Figura 4.3 y Anexo A.1.)

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0414 se ha identificado especies de consumo como *Macrobrachium* sp. “camarón”.

La abundancia total de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0414 fue de 511 organismos/0,3 m<sup>2</sup>. El phylum Arthropoda fue el más abundante con 491 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (96 %), seguido por Annelida con 17 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (3 %) y con solo dos organismos/0,3 m<sup>2</sup> el phylum Nematoda (0,4 %) y un organismo del phylum Nematomorpha (0,2 %). A nivel de órdenes, Diptera fue el más abundante en el sitio S0414 con 185 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (36 %) dominada por la familia Chironomidae con 130 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (25 %). Ephemeroptera fue el segundo más abundante, con un total de 89 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (19 %), seguido por Coleoptera con 73 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (14 %), el resto de órdenes presentaron abundancias menores al 10 % de la abundancia total.

Los puntos S0414-HB-002 y S0414-HB-001, ubicados en la quebrada Caña Brava y Pucacuro, presentaron las mayores abundancias con 119 organismos/0,3 m<sup>2</sup> y 90 organismos/0,3 m<sup>2</sup> respectivamente, dominado principalmente por la familia Chironomidae. El punto S0414-HB-013 ubicado en el canal s/n, además de presentar menor riqueza también presentó la menor abundancia con 13 organismos/0,3 m<sup>2</sup> (Figura 4.4 y Anexo A.1.)

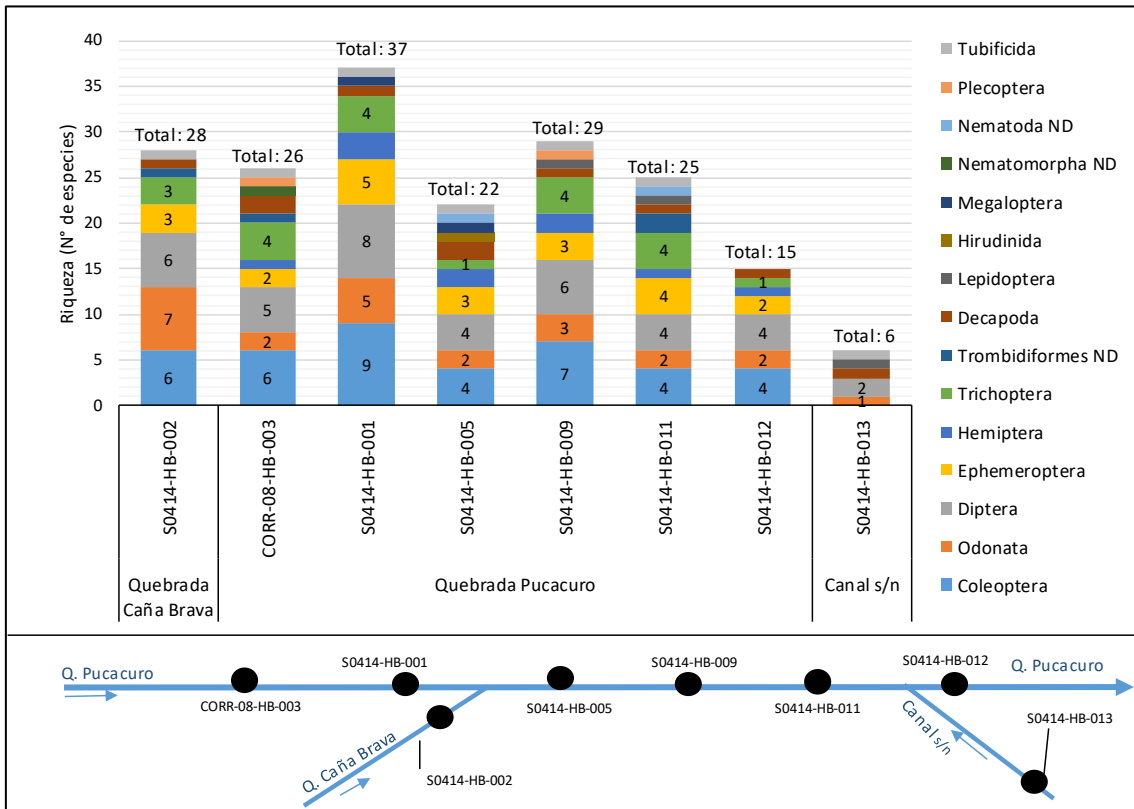


Figura 4.3. Riqueza de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0414

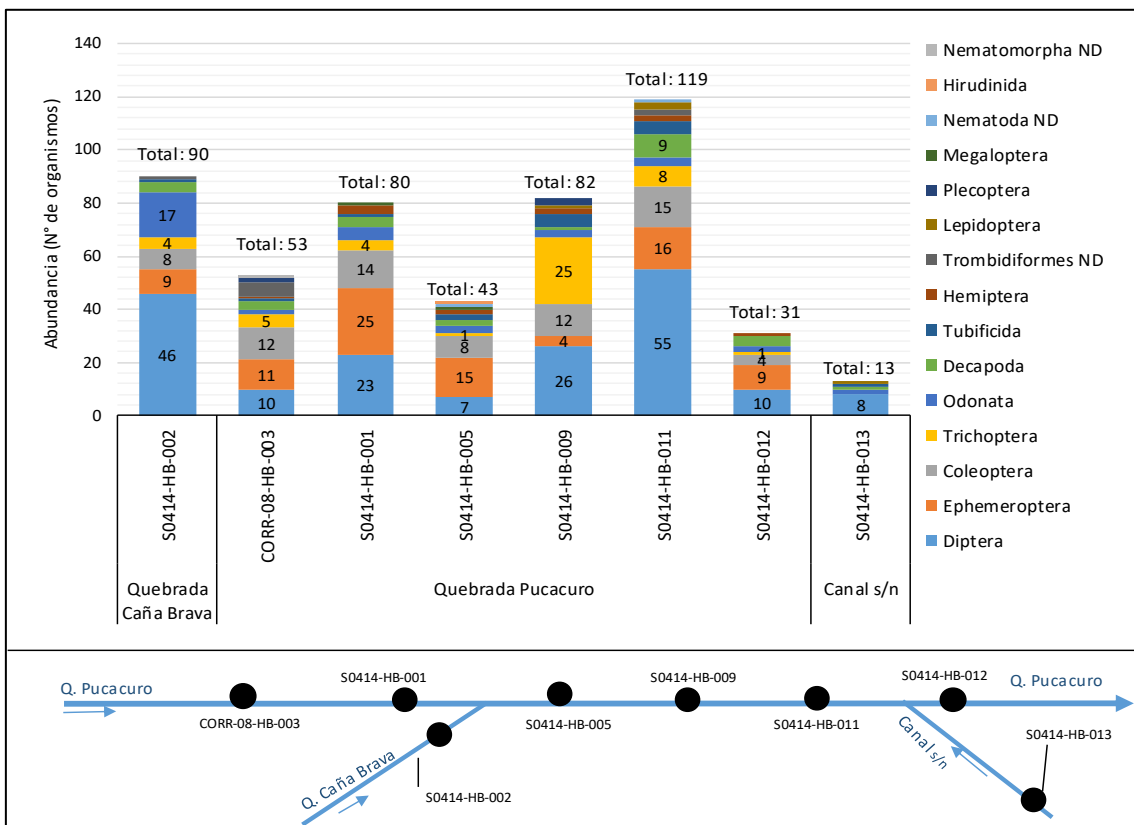


Figura 4.4. Abundancia de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0414

La abundancia del orden Ephemeroptera fue mayor en los puntos ubicados aguas arriba antes de su confluencia con la quebrada Caña Brava (CORR-08-HB-003, S0414-HB-001) y en el punto cerca a la confluencia de ambas quebradas (S0414-HB-005). De los organismos identificados, la familia Leptophlebiidae es considerado sensible a la contaminación. Su presencia en mayor abundancia solo aguas arriba, a pesar de evaluarse los mismos microhábitas donde estos desarrollan a lo largo de la quebrada, podría representar un posible indicador de contaminación.

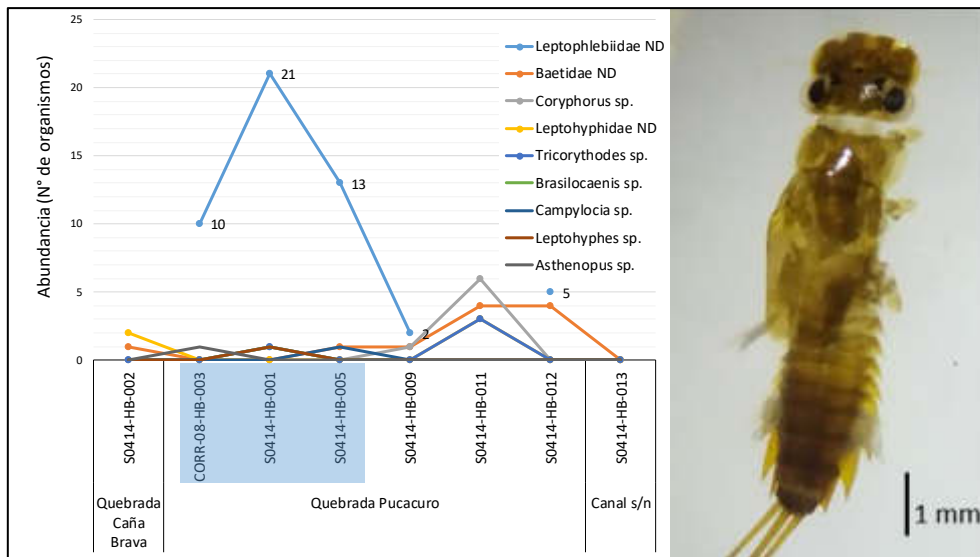


Figura 4.5. Abundancia del orden Ephemeroptera en el sitio S0414

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), en el sitio S0414 se evidenció películas oleosas que se desprendían del sedimento al cuerpo de agua, después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica en los puntos S0414-HB-002, S0414-HB-005, S0414-HB-009, S0414-HB-011, S0414-HB-012 y S0414-HB-013 (Figura 4.6). Los resultados obtenidos del análisis del sedimento, muestra excedencias respecto de la norma de referencia (Norma Canadiense Atlantic RBCA) para TPH en el punto S0414-SED-013 ubicado en el canal s/n que recoge escurrimiento proveniente de la Batería Dorissa, lo cual confirma que es una de las principales fuentes de afectación por hidrocarburos en la quebrada Pucacuro (Tabla 4.3.)

Tabla 4.3. Resultados analíticos de parámetros con excedencias en el sitio S0414

Cuerpo de agua	Parámetro	TPH (C6-C40)
	Unidad	mg/Kg
Quebrada Caña Brava	S0414-SED-002	377
	CORR-08-SED-003	62
Quebrada Pucacuro	S0414-SED-001	56
	S0414-SED-005	422
	S0414-SED-009	337
	S0414-SED-011	26
	S0414-SED-012	19
Canal s/n	S0414-SED-013	2542
Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic ESL <sup>(a)</sup> )		500

Fuente: Reporte N°119-2021-SSIM

(a) Ecological Screening Level (ESL): Nivel de detección ecológico, representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.

■ : Resultados que exceden el valor ESL

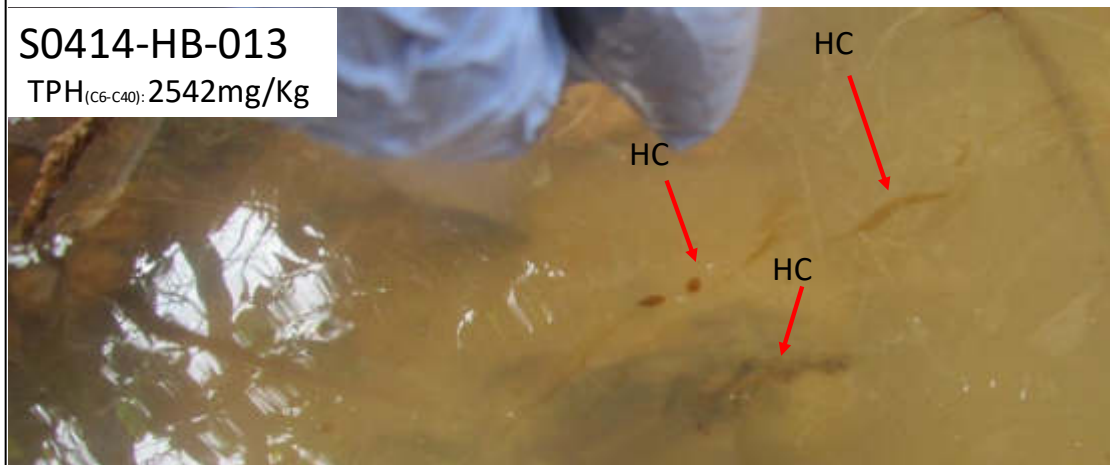


S0414-HB-005



S0414-HB-013

TPH<sub>(C6-C40)</sub>: 2542mg/Kg



**Figura 4.5.** Películas oleosas similares a hidrocarburos en los puntos S0414-HB-005 y S0414-HB-013 del sitio S0414.

## b.2 Peces

En el sitio S0414 se colectaron 24 especies de peces pertenecientes a 3 órdenes: Characiformes “peces con escamas” (18 especies, 75 %), Siluriformes “peces con bigotes” (3 especies, 12,5 %), y Cichliformes “peces con aletas espinosas y radiadas” (3 especies, 12,5 %) distribuidos en 9 familias: Characidae (14 especies), Serrasalminidae (1 especie), Lebiasinidae (1 especie), Iguanodectidae (1 especie), Acestrorhynchidae (1 especie), Callichthyidae (1 especie), Loricariidae (1 especie), Cetopsidae (1 especie) y Cichlidae (3 especies). La familia Characidae está conformado principalmente por pequeñas “mojarras” de los géneros *Astyanax* sp., *Bryconamericus* sp., *Creagrutus* sp., *Chrysobrycon* sp., *Hemibrycon* sp., *Hemigrammus* sp., *Knodus* sp., *Moenkhausia* sp. y *Tytocharax* sp. Los puntos con mayor riqueza de especie fueron S0414-HB-002 y S0414-HB-012, el punto con menor riqueza de especie fue S0414-HB-013 ubicado en el canal s/n. Ver Figura 4.6 y Anexo A.2.

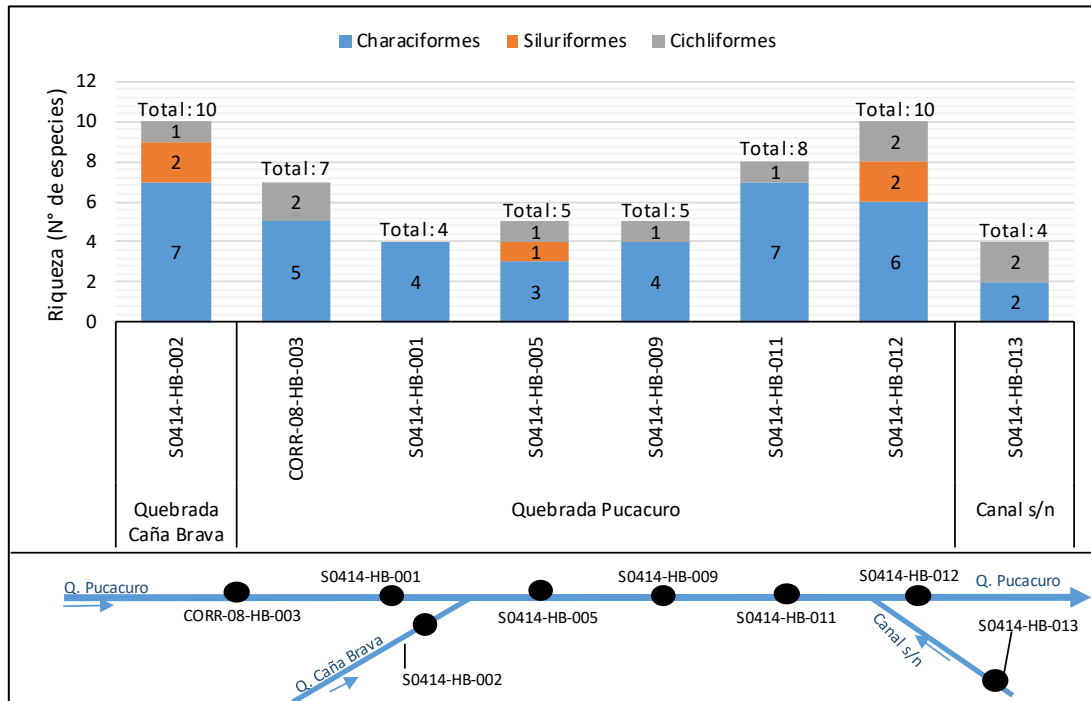


Figura 4.6. Riqueza de especies de peces, según orden y familia

La abundancia total fue de 278 organismos. A nivel de orden Characiformes fue el más representativo con 239 organismos (86%), seguido por Cichliformes con 30 organismos (11%) y Siluriformes con 9 organismos (3%). A nivel de la familia Characidae es la más diversa y abundante con 197 organismos. El punto S0414-HB-012, ubicado en la quebrada Pucacuro presentó la mayor abundancia con un total de 113 organismos, siendo las especies *Knodus victoriae* "Mojarrita", *Creagrutus flavescens* "Mojarrita" y *Bryconops melanurus* "Mojarra" las especies más abundantes (Figura 4.7 y Anexo A.2).

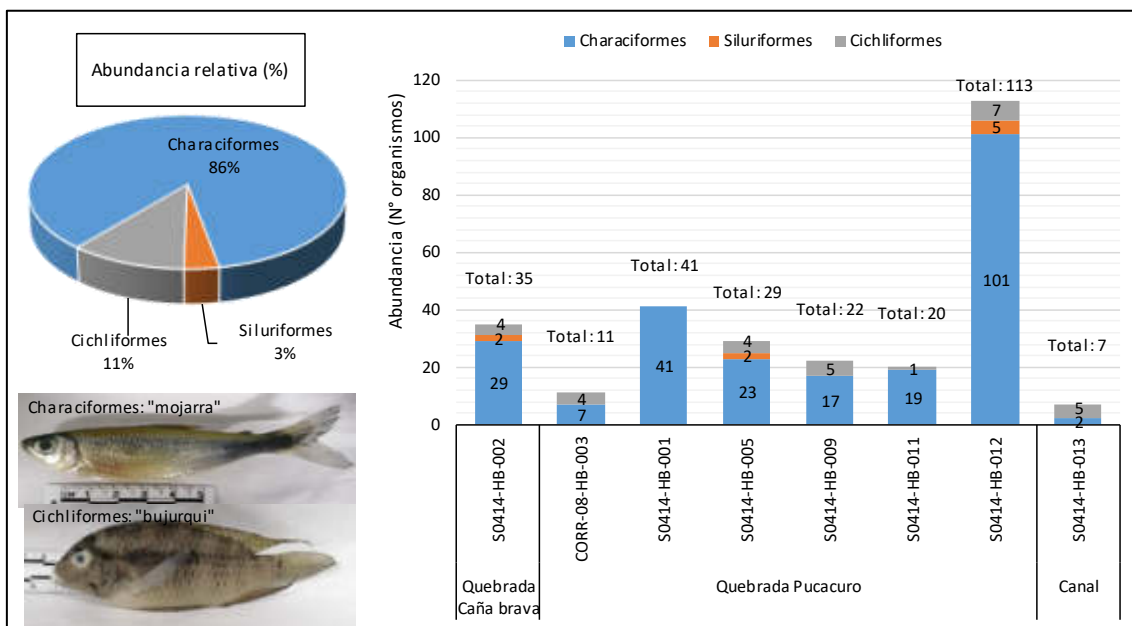


Figura 4.7. Abundancia de la comunidad de peces, según orden y familia

### • Estructura comunitaria e importancia

Conformado el orden Characiformes “peces con escamas”, de las cuales abundaron las “mojarras”, que incluye principalmente a peces pequeños de cortos desplazamientos y suelen estar protegidos en zonas de vegetación marginal. También se encontraron peces tolerantes del orden Cichliformes, con 1 especie de “bujurqui” y dos especies de “Añashua”. Ver Anexo A.2.

No se han identificado especies introducidas en el lugar, las especies encontradas corresponden a especies endémicas y nativas amazónicas.

*Tipos de uso:* Las especies de Characidae identificadas presentan características que podrían tener un potencial uso ornamental, y también podrían ser usados como carnada para la captura de peces más grandes. Las especies de la familia Iguanodectiidae, *Bryconops melanurus* “Mojarra”, Serrasalminidae: *Myleus* aff. *Setiger* “Palometa”, Acestrorhynchidae: *Acestrorhynchus* sp. “Pez zorro”, Cichlidae: *Bujurquina moriorum* “Bujurqui”, *Crenicichla anthurus* “Añashua” y *Crenicichla Johanna* “Añashua” además de su potencial uso como peces ornamentales, también son considerados como peces de consumo.

*Tipos de Migraciones:* El 96% (23 especies) de los peces registrados solo presentan migraciones cortas de alcance y local (movimientos horizontales de corta distancia, menores a 100 km y movimientos transversales), una especie presenta migración media *Myleus* aff. *Setiger* “Palometa”, que llega a las cochas y quebradas para reproducirse.

### • Composición trófica

A nivel de riqueza se encontraron tres grupos tróficos OMNÍVORO (17 especies, 238 organismos), CARNÍVORO (6 especies, 39 organismos) y DETRITÍVORO (1 especie, 1 organismo). El número de especies de omnívoros y carnívoros fue similar entre cada punto de muestreo. En el caso del pez DETRITÍVORO fue identificado en el punto S0414-HB-012, sin embargo, es de migración corta, por lo que puede desplazarse en toda el área del sitio S0414 (Figura 4.8).

La presencia de peces detritívoros en las quebradas evaluadas fue escasa, con un solo ejemplar de la especie bentónica *Farlowella knerii* “shitari”, las especies de *Farlowella* suelen encontrarse camufladas en lugares con presencia de ramas y raíces sumergidas, en zonas donde hay mayor velocidad de corriente (Galvis et al., 2006).

La mayoría de peces omnívoros son pequeñas “mojarras” de la familia Characidae, géneros *Creagrutus* y *Knodus*, caracterizados por vivir principalmente en zonas de pozas (de lento flujo) de las quebradas. Estos pequeños peces omnívoros sustentan las redes tróficas en diversos sistemas acuáticos, y su tipo de alimentación constituye una ventaja evolutiva ya que pueden obtener alimento tanto del medio acuático como de su entorno.

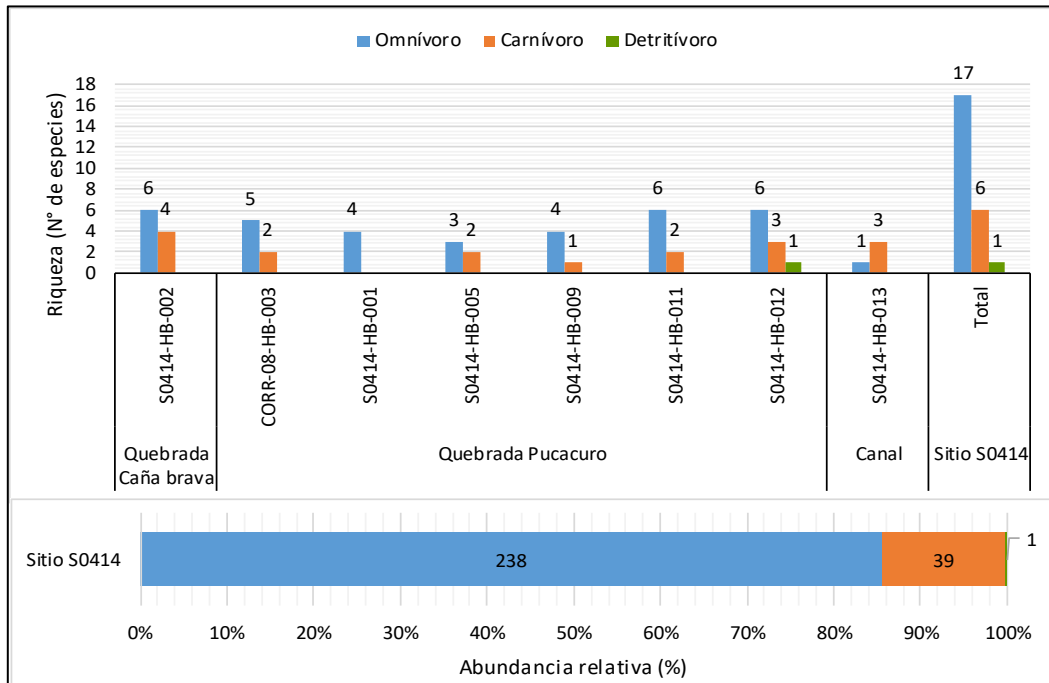


Figura 4.8. Abundancia relativa y riqueza de los peces, según composición trófica

#### • Caracterización funcional

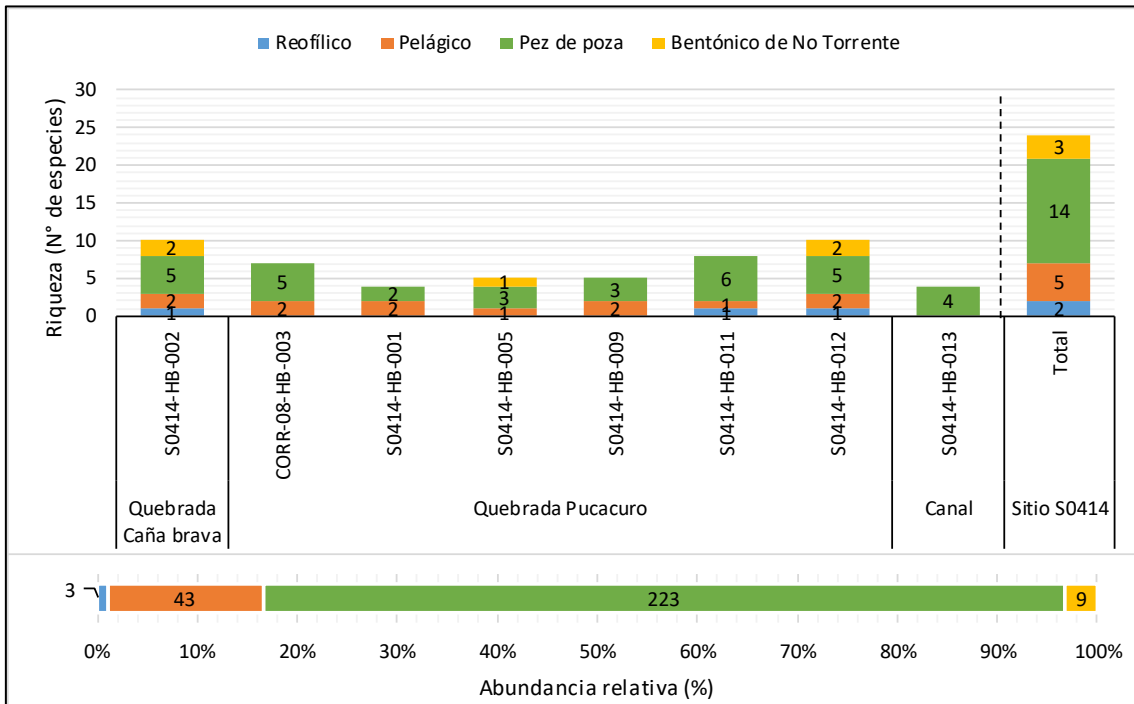
En base a la forma del cuerpo del pez, el uso de hábitat, las adaptaciones morfológicas o comportamentales, en el sitio S0414 solo se han identificado 4 grupos funcionales: peces reofílicos, pelágicos, peces de pozas y peces bentónicos de no torrente.

La presencia de peces reofílicos de migración media como *Myleus* sp. "palometa" muestra la importancia de la quebrada como zona de paso y cría de algunas especies migratorias, con posibles áreas de desove (cochas, caños, etc.) en áreas próximas a los puntos evaluados.

La presencia de peces reofílicos y pelágicos de cuerpo hidrodinámico (fusiforme) de los géneros *Bryconops*, *Hemibrycon*, *Astyanax*, *Chrysobrycon*; refleja la presencia de zonas de corriente y flujo constante de agua en las quebradas evaluadas, condición que habría contribuido con la dilución de posibles contaminantes presentes anteriormente en la quebrada. Este grupo de peces por ser activos nadadores, huyen rápidamente al detectar cambios en la calidad del agua y pueden remontar las corrientes.

Las especies del género *Hemibrycon* tienen mayor preferencia por aguas correntosas (aguas rápidas) y de buena calidad, con altas concentraciones de oxígeno y transparencia. La presencia de este género en la quebrada Pucacuro muestra que aparentemente algunos sectores de la quebrada presentan microhábitats conservados, en especial en los puntos ubicados aguas arriba de la quebrada Pucacuro (puntos CORR-08-HB-003 y S0414-HB-001) y antes de la descarga de aguas del canal s/n (punto S0 414-HB-009).

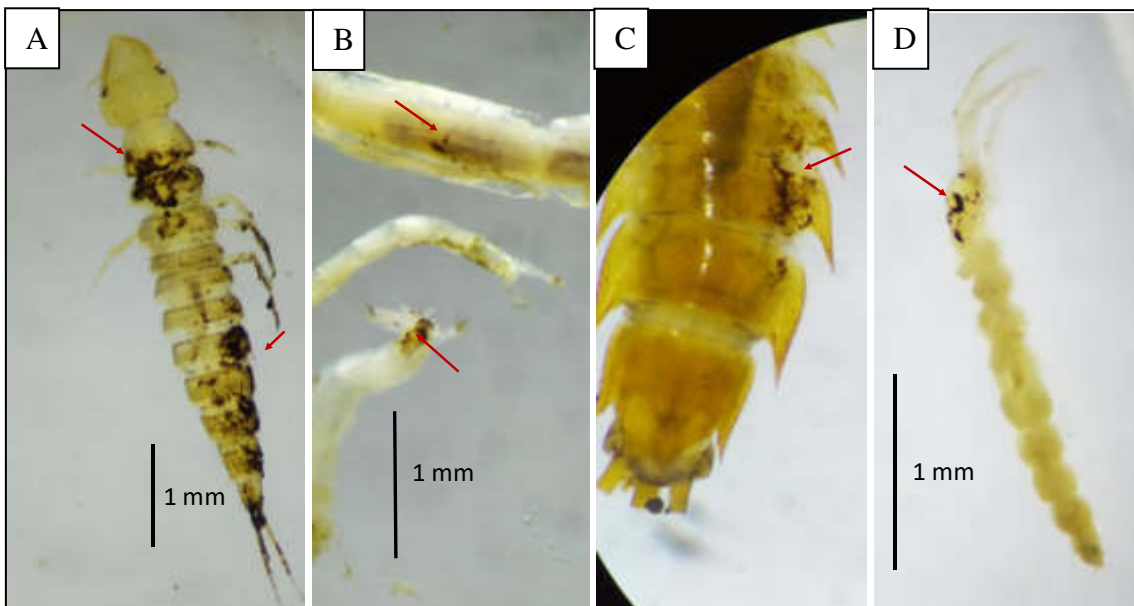




**Figura 4.9.** Abundancia y riqueza de los peces, según su caracterización funcional

### c) Análisis organoléptico

En el sitio S0414, se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos en algunos organismos de macroinvertebrados bentónicos durante la revisión en el laboratorio. Los organismos encontrados presentaron una sustancia negra y oleosa, similar a hidrocarburos en el punto S0414-HB-002 (Larvas de Dytiscidae y Chironomidae), S0414-HB-005 (Leptophlebiidae) y S0414-HB-009 (Larvas de Leptoceridae) (Anexo A.1 y Figura 4.10)



**Figura 4.10.** Manchas negras y oleosas similar a hidrocarburos (HC) en macroinvertebrados bentónicos en larva de Dytiscidae(A), Chironomidae(B), ninfa de Leptophlebiidae(C) y Leptoceridae (D)

#### 4. DISCUSIÓN

Según Maco (2006) la Amazonía peruana está conformada por una compleja red hidrográfica con variadas características fisicoquímicas que hacen que estos ambientes amazónicos presenten gran productividad, y registren valores bajos de pH desde 4,1 hasta 9,5 y conductividades bajas y altas que se pueden dar por procesos naturales. La quebrada Pucacuro y quebrada Caña brava presentan características físicas similares entre sí y están formadas por varias quebradas y escorrentías de diferente origen (fluvial, tectónico entre otros) que les dan las características fisicoquímicas a estos cuerpos de agua, como la coloración marrón claro, pH de 5,35 a 8,26, conductividad de 6,9  $\mu\text{s}/\text{cm}$  a 13,45  $\mu\text{s}/\text{cm}$ , oxígeno disuelto de 2,93 mg/L en zonas de pozas a 6,94 mg/L y temperaturas de 24,2 °C a 26 °C. Estas condiciones si bien son escasamente estudiadas son de gran importancia para el desarrollo de organismos acuáticos.

Para los macroinvertebrados bentónicos, en el sitio S0414, se registraron 79 taxones y un total de 511 organismos, de los cuales, el orden Coleoptera presentó mayor riqueza de especies (19 especies, 24 %) y Diptera presentó la mayor abundancia (185 organismos, 36%), y estuvo dominada por organismos tolerantes de la familia Chironomidae (130 organismos, 25 %).

La quebrada Pucacuro en el sitio S0414 ha recibido durante varios años y en periodos diferentes, contaminación por derrames de hidrocarburos de la Batería Dorissa, plataforma B y ductos ubicados aguas arriba del sitio. Estas afectaciones a través del tiempo no solo afectan en el nivel comunitario de los organismos, también, pueden generar cambios en muchos procesos ecológicos dentro del ecosistema. Los puntos CORR-08-HB-003 y S0414-HB-001 presentaron las mayores riquezas de organismos, registrándose en estos puntos especies muy sensibles como *Phylloicus* sp. que es un organismo característico de aguas muy limpias el cual no fue registrado aguas abajo después de la confluencia con la quebrada Caña Brava. En estos puntos y en el punto S014-HB-005, también se registró mayor abundancia de Leptophlebiidae (Ephemeroptera) y presencia Megaloptera: *Chloronia* sp., considerados sensibles. La presencia de estos organismos (*Phylloicus* sp. y *Chloronia* sp.) y el mayor éxito en la abundancia de Leptophlebiidae, solo aguas arriba, a pesar de que todo el tramo evaluado en la quebrada Pucacuro presenta características físicas similares y se encuentran microhábitas donde podrían desarrollarse, la ausencia de estas especies aguas abajo podría estar indicando cambios y desaparición de especies causada por la presión de la contaminación por hidrocarburos en diferentes periodos. Así mismo, diferentes estudios reportan disminución drástica de especies después de un derrame por hidrocarburos, sin embargo, en el área evaluada, los antecedentes de derrames en la zona son de muchos años atrás y la fauna acuática puede estar recuperándose en el área afectada, aunque no se cuenta con estudios anteriores sobre la biodiversidad acuática, se evidencian riquezas moderadas de 28 especies, (S0414-HB-002), 22 especies (S0414-HB-005), 29 especies(S0414-HB-009) y 25 especies (S0414-HB-011). Solo el punto S0414-HB-012 que se encuentra ubicado aguas abajo después de la descarga del canal s/n, presenta una mayor disminución de riqueza casi en un 50% respecto a los puntos aguas arriba después de la descarga del canal s/n, lo que puede evidenciar afectaciones más recientes en este tramo, a pesar de que en este punto los valores de TPH no excedieron la normativa referencial, pero sí aguas abajo de este punto se registran valores altos de TPH que posiblemente se debe a derrames provenientes de la Batería Dorissa.

Así mismo, si bien una de las mayores abundancias de Leptophlebiidae se encuentra en el punto S0414-HB-005, esto probablemente sea favorecido por el mayor aporte de aguas limpias proveniente del sector sin afectación, ya que se encuentra solo a 300 m aproximadamente después de su confluencia con la quebrada Caña Brava. Sin embargo,

en contraste con el área sin afectación, los Leptophlebiidae encontrados en el punto S0414-HB-005 presentan manchas negras similares a hidrocarburos que puede estar ocasionando otro tipo de respuestas físicas en estos organismos.

En el caso de los peces, se registraron 24 especies con 278 organismos dónde predominó el orden Characiformes (18 especies y 239 organismos). La dominancia de este orden conocido como “peces con escamas” es característico de los ambientes amazónicos tal como mencionan Ortega et. al. (2010), Ortega et. al, (2007); MINAM (2012), Van der Sleen & Albert (2017); Dagosta & De Pinna (2019). Las especies encontradas son pequeños y de cortos desplazamientos, conocidos como “mojarras”, que suelen estar protegidos en zonas de vegetación. La abundancia de este grupo se debe a la presencia de lugares con buena disponibilidad y diversificación de microhábitats (pozas, remansos, orillas vegetadas, palizada, etc.), además estas condiciones favorecieron que la captura sea mejor. A pesar de su corto desplazamiento, los Characidae identificados no son sedentarios, son nadadores activos e incluyen a peces pelágicos y de pozas, que se pueden movilizar entre distintos microhábitats de la quebrada en un mayor rango del área del sitio S0414.

La presencia de peces reofílicos de migración media como *Myleus* sp. "palometa" muestra la importancia de la quebrada Pucacuro como zona de paso y cría de algunas especies, ya que su migración es necesaria para completar el ciclo de vida. Las constantes afectaciones en esta quebrada pueden alterar esta migración ya que los cambios bruscos a nivel fisicoquímico pueden llegar a destruir los huevos y larvas de estas especies. Además, debido al gran desplazamiento que pueden realizar estas especies (entre 100 km a 1000 km) pueden asimilar y transportar contaminantes en toda su ruta migratoria (río Macusari, río Corrientes, entre otros) y biomagnificarse en otras especies carnívoras (peces, otorongo, lagarto, boas, etc.) e inclusive al hombre. Asimismo, es importante acotar que la quebrada Pucacuro es zona de pesca y el consumo de especies migratorias como la especie *Myleus* sp. “palometa” y carnívoros como *Bujurquina moriorum* “Bujurqui” y *Crenicichla* sp. “Añashuas” identificados no solo podría introducir contaminantes del sitio a la dieta del hombre, sino contaminantes provenientes de otros lugares dentro de su ruta migratoria (río Macusari, río Corrientes, entre otros).

En la quebrada Pucacuro, también se identificaron varias especies de mojarras que son parte de los niveles bajos de la cadena trófica y son el sustento de las especies carnívoras de consumo de las comunidades nativas como los bujurquis y Añashuas identificados en este sitio

En el canal s/n se identificaron especies tolerantes como *Pyrrhulina laeta* “Flechita”, *Hemigrammus* sp. “Mojarrita”, *Bujurquina moriorum* “Bujurqui” y *Crenicichla anthurus* “Añashua” que pueden tolerar menor oxigenación, menor flujo, mayor descomposición de materia orgánica y es por ello es posible que aún se encuentren en este tramo a pesar de las altas concentraciones de TPH encontrados con un valor de 2542 mg/kg, que exceden los límites de la normativa de referencia (Norma Canadiense).

## 5. CONCLUSIONES

- La riqueza de macroinvertebrados bentónicos en la evaluación del sitio S0414 fue alta con un total de 79 especies y 511 organismos/m<sup>2</sup>, agrupados en 4 phyla: Arthropoda (75 especies), Annelida (2 especies), Nematoda (1 especie) y Nematomorpha (1 especie); 15 órdenes y 46 familias. La mayor riqueza y registro de especies sensibles se encontró en el punto S0414-HB-001, ubicado en el sector del sitio sin afectación por hidrocarburos, y la menor riqueza se registró en el punto S0414-HB-013, ubicado en el canal s/n y con valores de TPH que exceden la normativa de referencia. El punto S0414-HB-012 presenta disminución de especies

posiblemente debido a la descarga de hidrocarburos de la Batería Dorissa. La familia de Leptophlebiidae, organismo sensible, solo registró mayores abundancias aguas arriba, lo que podría indicar mayor presión por contaminantes aguas abajo después de la confluencia de la quebrada Caña Brava en la quebrada Pucacuro. Se evidenció adherencia de manchas oscuras oleosas solo en el área afectada de la quebrada Pucacuro en organismos de las familias Leptophlebiidae, Chironomidae, Dytiscidae y Leptoceridae.

- La diversidad, abundancia y riqueza total de peces en el sitio S0414 fue de 24 especies y 278 organismos, distribuidos en 3 órdenes: Characiformes (18 especies, 239 organismos), Siluriformes (3 especies, 9 organismos) y Cichliformes (3 especies y 30 organismos); y 9 familias. Se registró especies de migración corta que pueden desplazarse en toda la microcuenca y especies de migración media que utilizan la quebrada Pucacuro como zona de paso para llegar a desovar y cría de peces, su alteración afectaría en otros sectores de la Amazonía. No se ha evidenciado adherencia ni olor a hidrocarburos en los peces.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, & Water Environment Federation. (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater (23rd edición). American Public Health Association.
- Dagosta F.C.P. & M. De Pinna. (2019). The Fishes of The Amazon: Distribution and Biogeographical Patterns, with a Comprehensive List of Species. Bulletin of The American Museum of Natural History. 163pp.
- Jaramillo-Villa, U. Maldonado-Ocampo, J. A., Escobar, F. (2010). Altitudinal variation in fish assemblage diversity in streams of the central Andes of Colombia. Journal of Fish Biology. 17 pp.38:
- Larsen, T.H. (ed.). (2016). Core Standardized Methods for Rapid Biological Field Assessment. Conservation International, Arlington, VA. 209pp.
- Maco García, J. (2006). Tipos de ambientes acuáticos de la Amazonía Peruana. Flia Amazónica 15(1-2) - IIAP. Pp: 131-140.
- Maldonado-Ocampo, J.; A. Ortega-Lara; J.S. Usma; G. Galvis; F. Villa-Navarro; L. Vásquez; S. Prada-Pedrerros & C. Ardila. (2005). Peces de los Andes de Colombia: guía de campo. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia. 346 pp.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2012). *Lista anotada de los Peces de Aguas Continentales del Perú*. (2da Edición). Lima. Por Ortega, T. H., Hidalgo, M., Correa, E., Trevejo, G., Meza V., Cortijo A. M. & Espino, J. 54 pp.
- Ministerio del Ambiente (MINAM) (2014). *Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú*. Lima. Por Samanez, I., Rimarachín, V., Palma C., Arana, J., Ortega H., Correa, V. & Hidalgo, M. 75 pp.



- Ortega, H., Chocano, L., Palma, C., & Samanez, I. (2010). *Biota acuática en la Amazonía Peruana: diversidad y usos como indicadores ambientales en el Bajo Urubamba (Cusco-Ucayali)*. *Revista Peruana de Biología*, 17(1), 29-36.
- Ortega, H., Rengifo, B., Samanez, I., & Palma, C. (2007). Diversidad y el estado de conservación de cuerpos de agua Amazónicos en el nororiente del Perú. *Revista peruana de biología*, 13(3), 185-194.
- SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition.(2017).
- Valenzuela-Mendoza, L. (2018). Diversidad, distribución de la Ictiofauna en el gradiente altitudinal y Estado de conservación del río Huallaga (Pasco-Huánuco-San Martín). Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Hidrobiología y Pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 170 pp.
- Van der Sleen, P. and J. S. Albert. (2017). Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas. Princeton University Press, Princeton and Oxford (for 2018): 1-464.
- Wildlife Conservation Society (WCS). (2020). Pesquerías en Loreto, amenazas emergentes y presiones prevalentes. 75 pp.
- Zapata, L & Usma, J.S. (2013). Guía de las especies migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. Dirección de Ecosistemas. 490 pp.

## 7. ANEXOS

<b>Anexo A</b>	<b>Resultados</b>
<b>Anexo A.1</b>	<b>Resultados de macroinvertebrados bentónicos (Informes de ensayo)</b>
<b>Anexo A.2</b>	<b>Resultados de peces (Informes de ensayo)</b>

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS

# ANEXO A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

**Solicitante:** Subdirección de Sitios Impactados

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Kelly Vargas Solorzano

**Correo del contacto:** [kelly.vargas.solorzano@gmail.com](mailto:kelly.vargas.solorzano@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-5-2021-415

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO** 472-2021

**Procedencia:** Distrito: Trompeteros

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** 28/05/2021

**Fecha de recepción:** 04/06/2021

**Fecha de ensayo:** Del 22/06/2021 al 30/06/2021

**Fecha de emisión del informe:** 06/07/2021

Firmado digitalmente por:  
MANTILLA MONTENEGRO  
Magaly Emperatriz FIR 44927203  
hard

Motivo: En señal de conformidad  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.  
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.  
Fecha: 16/07/2021 15:12:17-0500



Firmado digitalmente por:  
VALCARCEL ROJAS Darwin  
Ronald FAU 20521286789 soft  
Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9085  
Fecha: 16/07/2021 11:28:39-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

**Nota:** 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 DE LA MUESTRA:					1
Área de muestreo					0.3
Código OTEC					H-755-2021
Producto declarado por el usuario/a					Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio)					Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					CORR-08-HB-003
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					28/05/2021
Hora de muestreo (HH:MM)					08:35
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0,3 m <sup>2</sup>
Nematomorpha	ND	ND	ND	Nematomorpha ND	1
Annelida	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	1
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i> sp.	1
Arthropoda	Insecta	Odonata	Perilestidae	<i>Perilestes</i> sp.	1
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	Perlidae ND	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	10
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	<i>Asthenopus</i> sp.	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Calamoceratidae	<i>Phylloicus</i> sp.	2
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i> sp.	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i> sp.	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	Leptoceridae ND	1
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	<i>Cylindrostethus</i> sp.	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Stegoelmis</i> sp.	3
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae ND	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Neoelmis</i> sp.	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	5
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Laccodytes sp.	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Stenochironomus</i> sp.	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Limoniidae	Limoniinae ND	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	2
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Hydrachnidia ND	5
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium</i> sp.	2
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Trichodactylidae	Trichodactylidae ND	1
<b>S (Total de especies)</b>					<b>26</b>
<b>N (Total de individuos)</b>					<b>53</b>

<b>OBSERVACIONES</b>	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos
----------------------	--

**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Borkent, A. & Spinelli, G. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). In: Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Adis J, Arias JR, Rueda Delgado G, Wnatzen KM. (Eds.). Vol. 4. Pensoft, Sofia-Moscú, pp. 198.
- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006) Ephemeroptera of South America. In: Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA). Vol. 2. Pensoft, Sofia-Moscow, 646 pp.
- Fernández, H. R. & E. Domínguez (Eds.). (2001). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Universidad Nacional de Tucumán. 282 pp.
- Hamada, N., Nessimian, J. L., & Querino, R. B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA, 2014.
- Hamada, N., J.H. Thorp, & D.C. Rogers. (2018). Keys to Neotropical Hexapoda Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates-Volume III. Academic Press.
- Roldan, G. (1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FENColombia. Colciencias. Universidad de Antioquia.

**Solicitante:** Subdirección de Sitios Impactados

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Kelly Vargas Solorzano

**Correo del contacto:** [kelly.vargas.solorzano@gmail.com](mailto:kelly.vargas.solorzano@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-5-2021-415

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO** 472-2021

**Procedencia:** Distrito: Trompeteros

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** Del 27/05/2021 al 29/05/2021

**Fecha de recepción:** 04/06/2021

**Fecha de ensayo:** Del 23/06/2021 al 02/07/2021

**Fecha de emisión del informe:** 13/07/2021

Firmado digitalmente por:  
MANTILLA MONTENEGRO  
Magaly Emperatriz FIR 44927203  
hard

Motivo: En señal de conformidad  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.  
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.  
Fecha: 16/07/2021 15:23:22-0500



Firmado digitalmente por:  
VALCARCEL ROJAS Darwin  
Ronald FAU 20521286789 soft  
Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9085  
Fecha: 16/07/2021 11:36:57-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

**Nota:** 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 DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7
Área de muestreo (m <sup>2</sup> )					0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Código OTEC					H-748-2021	H-749-2021	H-750-2021	H-751-2021	H-752-2021	H-753-2021	H-754-2021
Producto declarado por el usuario/a					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio)					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					S0414-HB-013	S0414-HB-012	S0414-HB-011	S0414-HB-001	S0414-HB-005	S0414-HB-009	S0414-HB-002
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	29/05/2021
Hora de muestreo (HH:MM)					10:24	12:46	11:36	10:40	12:50	14:29	08:53
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0,3 m <sup>2</sup>						
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	0	0	1	0	1	0	0
Annelida	Citellata	Tubificida	ND	Tubificida ND	1	0	5	1	2	5	1
Annelida	Citellata	Hirudinida	ND	Hirudinida ND	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Corydalidae	<i>Chloronia</i> sp.	0	0	0	1	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	Perlidae ND	0	0	0	0	0	3	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	0	4	4	0	1	1	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	<i>Brasilocaenis</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Coryphoridae	<i>Coryphorus</i> sp.	0	0	6	1	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Euthyplociidae	<i>Campylocia</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	0	5	0	21	13	2	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	Leptohyphidae ND	0	0	3	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i> sp.	0	0	3	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	6
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Calamoceratidae	<i>Phylloicus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Helicopsycheidae	<i>Helicopsyche</i> sp.	0	0	2	1	0	13	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Macronema</i> sp.	0	0	1	1	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i> sp.	0	1	3	0	0	8	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Neotrichia</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	<i>Oecetis</i> sp.	0	0	2	1	1	3	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	Polycentropodidae ND	0	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Erpetogomphus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Archaeogomphus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	3
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Aphila</i> sp.	0	0	0	0	0	0	4
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Phyllogomphoides</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i> sp.	0	0	0	1	0	1	2
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND1	0	0	2	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND2	2	0	0	0	0	1	2
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	<i>Macrothemis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Odonata	Megapodagrionidae	<i>Heteragrion</i> sp.	0	0	0	1	1	1	3
Arthropoda	Insecta	Odonata	Polythoridae	<i>Chalcopteryx</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Perilestidae	<i>Perilestes</i> sp.	0	1	1	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Belostomatidae	Belostomatidae ND	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerridae ND1	0	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerridae ND2	0	0	0	1	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	<i>Cylindrostethus</i> sp.	0	0	0	1	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Mesoveliidae	Mesoveliidae ND	0	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	Veliidae ND	0	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Rhagovelia</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	0	0	0	0	4	0	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Amarodytes</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Laccodytes</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Laccophilus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae ND1	0	0	0	3	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae ND2	0	0	2	0	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Australimnius</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Disersus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis</i> sp.	0	0	11	0	0	5	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i> sp.	0	0	0	0	0	2	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Neoelmis</i> sp.	0	1	0	4	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Neolimnius</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Pagelmis</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Stegoelmis</i> sp.	0	1	0	1	2	1	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Stenhelmoides</i> sp.	0	1	0	0	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Xenelmis</i> sp.	0	0	1	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Scirtidae ND	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND1	0	0	6	0	0	2	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND2	0	0	3	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	0	3	44	7	3	8	21



DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7
Área de muestreo (m <sup>2</sup> )					0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Código OTEC					H-748-2021	H-749-2021	H-750-2021	H-751-2021	H-752-2021	H-753-2021	H-754-2021
Producto declarado por el usuario/a					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio)					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					S0414-HB-013	S0414-HB-012	S0414-HB-011	S0414-HB-001	S0414-HB-005	S0414-HB-009	S0414-HB-002
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	29/05/2021
Hora de muestreo (HH:MM)					10:24	12:46	11:36	10:40	12:50	14:29	08:53
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0,3 m <sup>2</sup>						
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Stenochironomus sp.</i>	0	2	0	4	1	2	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanytopinae ND	6	0	2	2	1	1	14
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae ND	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae ND	0	4	0	2	0	11	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Limoniinae ND1	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Limoniinae ND2	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma sp.</i>	0	1	0	5	2	2	6
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Molophilus sp.</i>	2	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	<i>Petrophila sp.</i>	0	0	3	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Erebidae	<i>Paracles sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Hydracarina ND1	0	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Hydracarina ND2	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Hydracarina ND3	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium sp.</i>	0	4	9	4	1	1	4
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Trichodactylidae	Trichodactylidae ND	1	0	0	0	1	0	0
<b>S (Total de especies)</b>					<b>6</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>28</b>
<b>N (Total de individuos)</b>					<b>13</b>	<b>31</b>	<b>119</b>	<b>80</b>	<b>43</b>	<b>82</b>	<b>90</b>

OBSERVACIONES
En la muestra S0414-HB-002 se observaron organismos de la familia Dytiscidae y Chironomidae con manchas negras.
En la muestra S0414-HB-005 se observaron organismos de la familia Leptophlebiidae con manchas negras.
En la muestra S0414-HB-009 se observaron organismos de la familia Leptoceridae con manchas negras.

**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Borkent, A. & Spinelli, G. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). In: Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Adis J, Arias JR, Rueda Delgado G, Wantzen KM. (Eds.). Vol. 4. Pensoft, Sofia-Moscú, pp. 198.
- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006) Ephemeroptera of South America. In: Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA). Vol. 2. Pensoft, Sofia-Moscow, 646 pp.
- Fernández, H. R. & E. Domínguez (Eds.). (2001). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Universidad Nacional de Tucumán. 282 pp.
- Hamada, N., Nessimian, J. L., & Querino, R. B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA, 2014.
- Hamada, N., J.H. Thorp, & D.C. Rogers. (2018). Keys to Neotropical Hexapoda Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates-Volume III. Academic Press.
- Roldan, G. (1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FENColombia. Colciencias. Universidad de Antioquia.

Código de acción: 0001-05-2021-415 RS: 472-2021

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------



**Descripción:** Se observó organismos de la familia Dytiscidae con una sustancia negra y oleosa adherida al cuerpo en la muestra del punto S0414-HB-002.

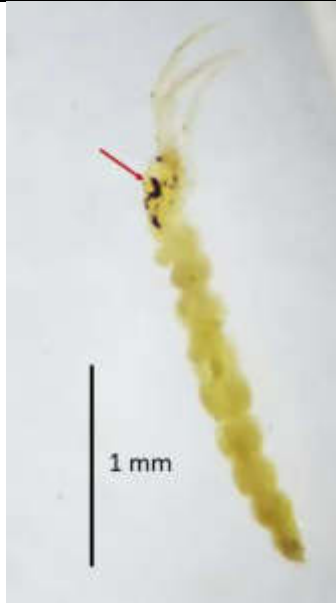
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------



**Descripción:** Se observó organismos de la familia Chironomidae con una sustancia negra y oleosa adherida al cuerpo en la muestra del punto S0414-HB-002.

Código de acción: 0001-05-2021-415 RS: 472-2021

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA 3</b>					
<b>Descripción:</b>	Se observó organismos de la familia Leptophlebiidae con una sustancia negra y oleosa adherida al cuerpo en la muestra del punto S0414-HB-005.				

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA 4</b>					
<b>Descripción:</b>	Se observó organismos de la familia Leptoceridae con una sustancia negra y oleosa adherida al cuerpo en la muestra del punto S0414-HB-009.				



# ANEXO A.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE NECTON (PECES)

**Solicitante:** Subdirección de Sitios Impactados

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Kelly Vargas Solorzano

**Correo del contacto:** [kelly.vargas.solorzano@gmail.com](mailto:kelly.vargas.solorzano@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-5-2021-415

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO** 472-2021

**Procedencia:** Distrito: Trompeteros

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** Del 27/05/2021 al 29/05/2021

**Fecha de recepción:** 04/06/2021

**Fecha de ensayo:** 17/06/2021

**Fecha de emisión del informe:** 25/06/2021

Firmado digitalmente por:

MANTILLA MONTENEGRO

Magaly Emperatriz FIR 44927203

hard

Motivo: En señal de

conformidad

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

Fecha: 26/06/2021 15:21:08-0500



Firmado digitalmente por:

VALCARCEL ROJAS Darwin

Ronal FAU 20521286789 soft

Motivo: Soy el autor del

documento / C . B . P . 9085

Fecha: 25/06/2021 17:25:46-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Laboratorio GEMA. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

**Nota:** 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 DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7
Código GEMA					H-765-2021	H-766-2021	H-767-2021	H-768-2021	H-769-2021	H-770-2021	H-771-2021
Producto declarado por el usuario/a					Biota	Biota	Biota	Biota	Biota	Biota	Biota
Matriz analizada					Biota	Biota	Biota	Biota	Biota	Biota	Biota
Código del punto de muestreo:					S0414-HB-013	S0414-HB-012	S0414-HB-011	S0414-HB-001	S0414-HB-005	S0414-HB-009	S0414-HB-002
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	29/05/2021
Hora de muestreo (HH:MM)					10:24	12:46	11:36	10:40	12:50	14:29	08:53
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/muestra						
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Serrasalimidae	<i>Myleus aff. setiger</i>	0	1	1	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Lebasiinidae	<i>Pyrhulina laeta</i>	1	0	0	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Iguanodectidae	<i>Bryconops melanurus</i>	0	10	1	12	2	1	11
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Astyanax kennedyi</i>	0	0	0	0	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Astyanacinus sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	7
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus flavescens</i>	0	55	3	10	6	6	7
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Chrysobrycon hesperus</i>	0	0	0	0	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Hemibrycon sp. loreto</i>	0	0	0	1	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus sp.2</i>	0	0	1	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus sp.3</i>	1	0	0	0	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Knodus victoriae</i>	0	33	11	18	15	9	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia comma</i>	0	0	0	0	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia cotinho</i>	0	1	0	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Tytocharax sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras aff. pastazensis</i>	0	4	0	0	2	0	1
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Loricariidae	<i>Farlowella knerii</i>	0	1	0	0	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Cetopsidae	Cetopsidae n.d. (juvenil)	0	0	0	0	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	<i>Bujurquina moriorum</i>	2	6	1	0	4	5	4
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla anthurus</i>	3	1	0	0	0	0	0
<b>S (Total de especies)</b>					<b>4</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>N (Total de individuos)</b>					<b>7</b>	<b>113</b>	<b>20</b>	<b>41</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>35</b>



<b>OBSERVACIONES</b>	Anexo 1: Referencias de identificación de peces Anexo 2: Ficha fotográfica
----------------------	---



**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**



- Bertaco, V. A. & Malabarba, L. R. (2010). A review of the Cis-Andean species of Hemibrycon Günther (Teleostei: Characiformes: Characidae: Stevardiinae), with description of two new species. *Neotropical Ichthyology*, 8(4): 737-770.
- Chernoff, B. & Machado-Allison (2005). *Bryconops magoi* and *Bryconops collettei* (Characiformes: Characidae), two new freshwater fish species from Venezuela, with comments on *B. caudomaculatus* (Günther). *Zootaxa* 1094: 1–23.
- Ferreira, K. M. (2007). Análise filogenética e revisão taxonômica do gênero *Knodus* Eigenmann, 1911 (Characiformes: Characidae). Tesis doctoral. Universidade de São Paulo, Brasil.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. *Species by family/subfamily*. World-wide electronic publication, California Acad. Recuperado 17 y 23 junio, 2021, <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>
- Galvis, G., Mojica, J. I., Duque, S. R., Castellanos, C., Sánchez-Duarte, P., Arce, M., Gutiérrez, A., Jiménez, L. F., Santos, M., Vejarano Rivadeneira, S., Arbeláez, F., Prieto, E. & Leiva, M. (2006). *Serie de Guías Tropicales de Campo: N° 5*. Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos.
- Harold, A. S. & Vari, R. P. (1994). Systematics of the Trans-Andean Species of *Creagrutus* (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). *Smithsonian Contributions to zoology* - 551.
- Kullander, S. O. (1986). *Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru*. ISBN 91-86510-04-5.
- Nijssen, H. & Isbrücker, I. J. H. (1986). Review of the genus *Corydoras* from Peru and Ecuador (Pisces, Siluriformes, Callichthyidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. Vol. 21. N°. 1-2, pp. 1-68.
- Nunes G. V. (2015). Revisão taxonômica de *Myleus* Müller & Troschel, 1844 e *Myloplus* Gill, 1896 (Characiformes, Serrasalminidae). Tesis doctoral. Universidade Estadual de Maringá, Brasil.
- Retzer, M. E. & Page, L. M. (1996). Systematics of the Stick Catfishes, *Farlowella* Eigenmann & Eigenmann (Pisces, Loricariidae). *Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 147: 33-88.
- Vanegas-Ríos. *Chrysobrycon eliasi*, new species of stevardiine fish (Characiformes: Characidae) from the río Madre de Dios and upper río Manuripe basins, Peru. *Neotropical Ichthyology*, 9(4): 731-740.
- Vari, R. P. & Harold, A. S. (2001). Phylogenetic Study of the Neotropical Fish Genera *Creagrutus* Gunther and *Piabina* Reinhardt (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), with a Revision of the Cis-Andean Species. *Smithsonian Contributions to Zoology* – Number 613.
- Weitzman, S. H. & Ortega, H. (1995). A new species of *Tytocharax* (Teleostei: Characidae: Glandulocaudinae: Xenobryconini) from the Río Madre de Dios basin of Peru. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, Vol 6, N°. 2, pp 129-148.





Código de acción: 0001-5-2021-415				TDR: 472-2021	
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 1					
	Descripción: Characiformes: Serrasalminidae: <i>Myleus aff. setiger</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 2					
	Descripción: Characiformes: Lebiasinidae: <i>Pyrrhulina laeta</i>				


Código de acción: 0001-5-2021-415				TDR: 472-2021	
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 3					
	Descripción: Characiformes: Iguanodectidae: <i>Bryconops melanurus</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 4					
	Descripción: Characiformes: Acestorhynchidae: <i>Acestorhynchus</i> sp.				

Código de acción: 0001-5-2021-415				TDR: 472-2021	
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 5					
	<b>Descripción:</b> Characiformes: Characidae: <i>Astyanax kennedyi</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 6					
	<b>Descripción:</b> Characiformes: Characidae: <i>Creagrutus flavescens</i>				

Código de acción: 0001-5-2021-415			TDR: 472-2021		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 7					
	<b>Descripción:</b> Characiformes: Characidae: <i>Moenkhausia comma</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 8					
	<b>Descripción:</b> Characiformes: Characidae: <i>Tyttocharax</i> sp.				



Código de acción: 0001-5-2021-415				TDR: 472-2021	
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 9					
	<b>Descripción:</b> Siluriformes: Callichthyidae: <i>Corydoras aff. pastazensis</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 10					
	<b>Descripción:</b> Cichliformes: Cichlidae: <i>Crenicichla anthurus</i>				

Código de acción: 0001-5-2021-415			TDR: 472-2021		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 11					
Descripción:	Cichliformes: Cichlidae: <i>Bujurquina moriorum</i>				

**Solicitante:** Subdirección de Sitios Impactados

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Kelly Vargas Solorzano

**Correo del contacto:** [kelly.vargas.solorzano@gmail.com](mailto:kelly.vargas.solorzano@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-5-2021-415

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO** 472-2021

**Procedencia:** Distrito: Trompeteros

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** 28/05/2021

**Fecha de recepción:** 04/06/2021

**Fecha de ensayo:** 18/06/2021

**Fecha de emisión del informe:** 25/06/2021

Firmado digitalmente por:

MANTILLA MONTENEGRO

Magaly Emperatriz FIR 44927203

hard

Motivo: En señal de

conformidad

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

Fecha: 26/06/2021 15:22:04-0500



Firmado digitalmente por:

VALCARCEL ROJAS Darwin

Ronal FAU 20521286789 soft

Motivo: Soy el autor del

documento / C . B . P . 9085

Fecha: 25/06/2021 17:26:07-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Laboratorio GEMA. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

**Nota:** 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.



<b>DATOS DE LA MUESTRA:</b>					<b>1</b>
Código GEMA					H-772-2021
Producto declarado por el usuario/a					Biota
Matriz analizada					Biota
Código del punto de muestreo:					CORR-08-HB-003
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					28/05/2021
Hora de muestreo (HH:MM)					08:35
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/muestra
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Iguanodectidae	<i>Bryconops melanurus</i>	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Hemibrycon jelskii</i>	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Knodus victoriae</i>	3
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Tytocharax</i> sp.	1
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	<i>Bujurquina moriorum</i>	3
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla johanna</i>	1
<b>S (Total de especies)</b>					<b>7</b>
<b>N (Total de individuos)</b>					<b>11</b>



<b>OBSERVACIONES</b>	Anexo 1: Referencias de identificación de peces Anexo 2: Ficha fotográfica
----------------------	---





**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Bertaco, V. A. & Malabarba, L. R. (2010). A review of the Cis-Andean species of Hemibrycon Günther (Teleostei: Characiformes: Characidae: Stevardiinae), with description of two new species. *Neotropical Ichthyology*, 8(4): 737-770.
- Chernoff, B. & Machado-Allison (2005). *Bryconops magoi* and *Bryconops collettei* (Characiformes: Characidae), two new freshwater fish species from Venezuela, with comments on *B. caudomaculatus* (Günther). *Zootaxa* 1094: 1–23.
- Ferreira, K. M. (2007). Análise filogenética e revisão taxonômica do gênero *Knodus* Eigenmann, 1911 (Characiformes: Characidae). Tesis doctoral. Universidade de São Paulo, Brasil.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. *Species by family/subfamily*. World-wide electronic publication, California Acad. Recuperado 18 y 23 junio, 2021, <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>
- Galvis, G., Mojica, J. I., Duque, S. R., Castellanos, C., Sánchez-Duarte, P., Arce, M., Gutiérrez, A., Jiménez, L. F., Santos, M., Vejarano Rivadeneira, S., Arbeláez, F., Prieto, E. & Leiva, M. (2006). *Serie de Guías Tropicales de Campo: N° 5*. Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos.
- Kullander, S. O. (1986). *Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru*. ISBN 91-86510-04-5.
- Weitzman, S. H. & Ortega, H. (1995). A new species of *Tyttocharax* (Teleostei: Characidae: Glandulocaudinae: Xenobryconini) from the Río Madre de Dios basin of Peru. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, Vol 6, N°. 2, pp 129-148.

Código de acción: 0001-5-2021-415			TDR: 472-2021		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 1					
	Descripción: Characiformes: Iguanodectidae: <i>Bryconops melanurus</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 2					
	Descripción: Characiformes: Characidae: <i>Hemibrycon jelskii</i>				

Código de acción: 0001-5-2021-415				TDR: 472-2021	
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 3					
	<b>Descripción:</b> Characiformes: Characidae: <i>Moenkhausia oligolepis</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 4					
	<b>Descripción:</b> Characiformes: Characidae: <i>Tyttocharax</i> sp.				

Código de acción: 0001-5-2021-415			TDR: 472-2021		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 5					
	<b>Descripción:</b> Cichliformes: Cichlidae: <i>Bujurquina moriorum</i>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA 6					
	<b>Descripción:</b> Cichliformes: Cichlidae: <i>Crenicichla johanna</i>				



# **ANEXO H**

Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0414

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha: 30/08/2021						
CODIGO SITIO:	S0414	NOMBRE POPULAR:	No aplica					
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)</b>								
JAIME EDUARDO MEJIA COBOS, Tercer Evaluador								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO</b>								
Reconocimiento: ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL, Tercero Evaluador; JERRY ARANA MAESTRE, Tercero Evaluador. Ejecución de muestreos: LUIS CASTRO MANDAMIENTO Tercero Evaluador; GABRIEL TRUJILLO PAUCAR Tercero Evaluador.; MIRIAM GAMBOA MENDOZA Tercero Evaluador; MAGNO RAÚL VEGA CHUCO Tercero Evaluador; JOHN INUMA OLIVEIRA Tercero Evaluador.								
<b>PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO</b>								
Elaboración de la ficha de reconocimiento: ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL, Tercero Evaluador; TINO NUNEZ SANCHEZ, Especialista de Sitios Impactados. Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; JULIO RICHARD DÍAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador, Kelly Vargas Solorsano . Reporte de Campo: LUIS CASTRO MANDAMIENTO Tercero Evaluador; MIRIAM GAMBOA MENDOZA Tercero Evaluador; MAGNO RAÚL VEGA CHUCO Tercero Evaluador; JOHN INUMA OLIVEIRA Tercero Evaluador; JAIME EDUARDO MEJIA COBOS, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.. Reporte de Resultados: JAIME EDUARDO MEJIA COBOS, Tercero Evaluador; LUIS CASTRO MANDAMIENTO, Tercero Evaluador; TINO NUNEZ SANCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados. Elaboración de IISI: JAIME EDUARDO MEJIA COBOS, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.								
elaboración de la ficha de reconocimiento:	Reconocimiento: 8 y 9 de marzo de 2020. Toma de muestras ambientales: 27,28,29 de mayo y 1 de junio de 2021.							
UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL						
LOCALIDAD	--	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Cielo cubierto, llovizna					
DISTRITO	Trompeteros							
PROVINCIA	Loreto							
REGION	Loreto	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	Para el análisis del comportamiento de la precipitación en el área de estudio se utilizaron los promedios mensuales de la estación Teniente López. La precipitación corresponde a valores mensuales que varían entre los 184,0 mm a 354,0 mm con un total de 3100,0 mm al año. Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB					
CUENCA/MICROCUENCA	CORR-08							
<b>PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)</b>								
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
	366582	9697316	235		366568	9697301,6	235	18 Sur
				PRECISION (m)				
C)	366589	9697256,19	235	D)	366712	9697171,5	235	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido tomadas de la imagen satelital del Google Earth, en gabinete.
				AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m <sup>2</sup> )				
E)	366820	9697120,99	235	F)	366869	9697039	235	38068 m2
G)	366991	9697047,93	235	H)	367162	9696936	235	
I)	367177	9696893	235	J)	366997	9696875	235	
K)	366938	9696962	235	L)	366741	9697074	235	
M)	366635	9697107	235	N)	366609	9697208	235	
O)	366541	9697298	235	P)	366579	9697308	235	
<b>DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO</b>								
Cota superior (msnm)	236			Cota inferior (msnm):	222			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				400				
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0414 se ubica sobre colinas bajas moderadamente disectadas en roca terciarias (Cb2t), hacia el noreste de la Plataforma B se presentan pendientes de laderas que oscilan entre 0 - 4% a un nivel local en la ladera de colina.							
<b>INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO</b>								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0414 consta de un tramo de la quebrada Pucacuro la cual presenta flujo permanentemente.							
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	En el sitio S0414 no se identifican cochas.							
<b>ACCESOS Y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)</b>								
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria	Para acceder al sitio S0414, se puede llegar vía terrestre desde la CCNN Nueva Jerusalén debido a la existencia de una red de caminos afirmados hasta la Batería Dorissa, que se encuentra contigua al sitio. En este caso el tiempo aproximado desde Nueva Jerusalén hasta el sitio S0414 son de aproximadamente 4 horas en caminata (distancia aproximada 10,7 km) y 45 minutos en camioneta y menos de 15 minutos desde el punto de guardinía de la entrada al campamento Dorissa. El sitio se encuentra aledaño a la Batería Dorissa.							

Posibilidad de establecer campamento (describir)		Para el acceso al sitio S0414, si es posible establecer un campamento alrededores del Campamento Dorissa. El cual se encuentra a 0,3 km en línea recta.					
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?		El sitio consta de un tramo de la quebrada Pucacuro. Este cuerpo de agua tiene uso de captación de agua para uso en la Bateria Dorissa aguas arriba del sitio. Asimismo tiene un uso de pesca aguas abajo.					
<b>INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO</b>							
Nombre	Nueva Jerusalén		N° POBLADORES		452 pobladores (censo del INEI 2017)		
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN
	367586	9686331	± 3	18 Sur	263	10,7	Para la distancia se considero una línea recta desde la Comunidad el Local comunal hasta el punto medio del sitio S0414
Nombre	Puesto de guardiana		N° POBLADORES		Se reporta 12 pobladores (estimación recogida en campo)		
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN
	367409	9697258	± 3	18 Sur	244	0,4	Puesto de guardiana de la comunidad nativa Nueva Jerusalén (con relevo de 2 familias cada 30 días)
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad			Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de la comunidad.				
<b>Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):</b>							
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	No se reporta otro uso de los cuerpos de agua en el sitio.			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)	No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0414, en un radio de 200 m. Se desconoce si la existencia de pozos en el centro poblado Nueva Jerusalén y la vivienda del puesto de guardiana usa agua superficial.		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	La quebrada Pucacuro es usada como punto de pesca aguas abajo del sitio S0414, de manera referencial en los alrededores a la coordenada 367709E/9696478N, a unos 700 m aproximadamente en línea recta.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)	<p>En los alrededores al sitio se han advertido 3 puntos de toma de agua para consumo humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la coordenada 366170E / 9697528, que corresponde a un lugar en una quebrada s/n, se encuentra una toma de agua identificada por el Monitor, la cual es utilizada para consumo humano en el lavado de frutos y en el beneficio de los animales cazados.</li> <li>- En la coordenada 366583 E / 9697310 N, en la quebrada Pucacuro, que corresponde al punto de captación del campamento de Bateria Dorissa, que a la fecha no se encontraba operativa.</li> <li>- En la coordenada 367510E/9697342N, cercano a la trocha carrozable, usado para consumo humano conocido como toma de agua de la guardiana).</li> </ul> <p>Asimismo, cabe mencionar que el centro poblado principal de la comunidad nativa Nueva Jerusalén posee un punto de captación de agua para consumo humano que alimenta la planta de tratamiento de la empresa INCLAM ubicado a 816 m aproximadamente al suroeste de la comunidad en mencion en las coordenadas 18M 367047 E / 9685738 N.</p>		

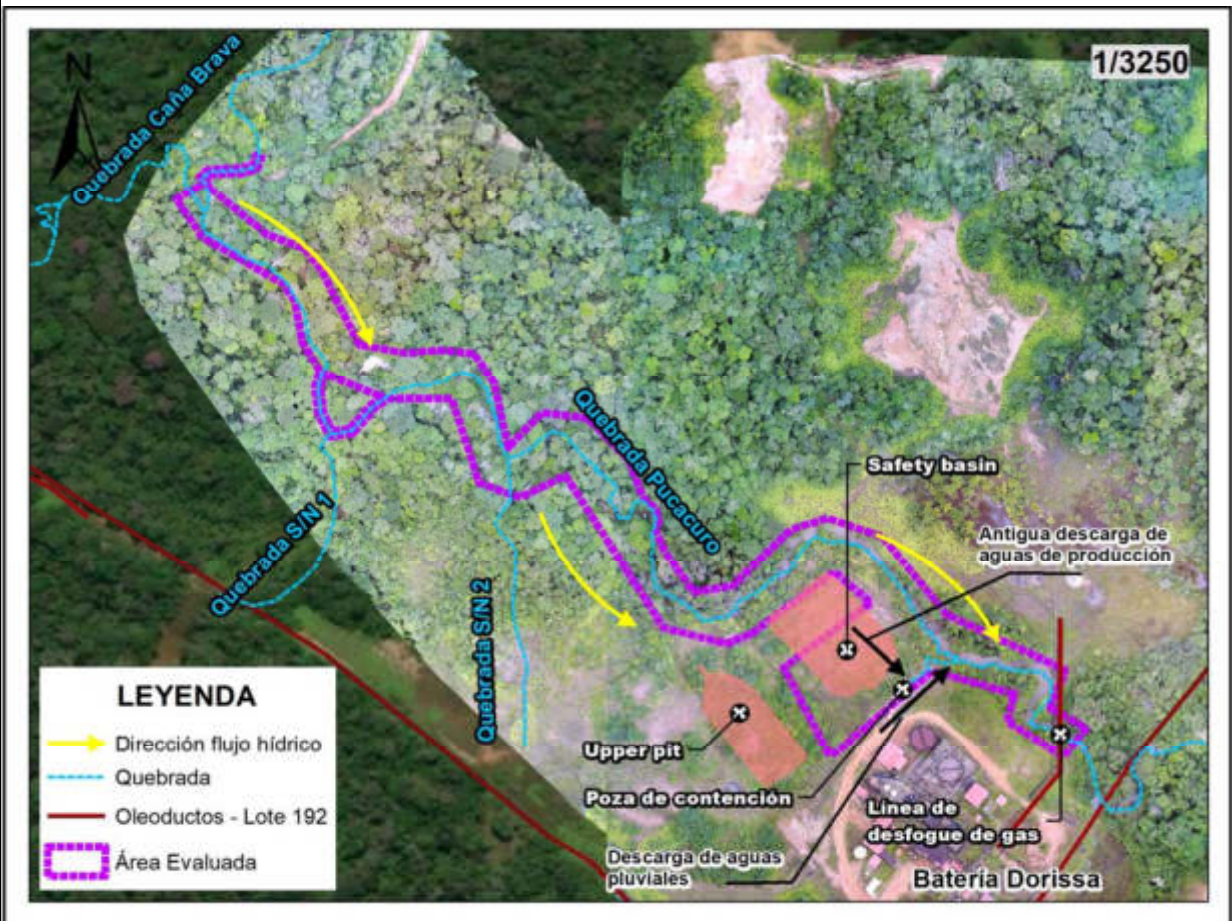
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se visualizaron áreas de cultivo próximo al sitio S0414, pero se puede indicar que: Alrededor del Helipuerto de Dorissa (366924E, 9696840 N), se observaron plantaciones de guaba con la finalidad de reforestación de la zona y el contorno de la quebrada Puacuro. Existen desbroce de bosque al reductor de la guardianía el cual sirve para dispensar de yuca, plátano y arboles medicinales a los vigilantes de la Batería Dorissa. (367409E / 9697258N). Otra referencia de cultivo es aproximadamente en la coordenadas 366483 E / 9697146 N donde se advierte árboles de guabas. Las áreas de cultivo más cercanas al centro poblado Nueva Jerusalén se encuentran en los alrededores. La más próxima se encuentra en las coordenadas 18 M 366483 E / 9697146 N).
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad Nueva Jerusalén se dedica a los trabajos de cultivo, pesca, caza y recolección.
<b>ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS</b>	
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	Parcialmente una porción del sitio se encuentra dentro de área de operaciones, puesto que cruzan las líneas de gas hacia la poza de quema (flares). Asimismo, se ubica una poza de contención que colecta las aguas pluviales que discurren desde la Batería Dorissa y deriva estas aguas al ambiente a través de un canal de drenaje (canal S/N). Para el resto del sitio se aprecia que está fuera de áreas de operación petrolera y que corresponden con áreas de bosque por el que cruza una quebrada.
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	Sobre actividad histórica del sitio, se tiene que sobre una porción del sitio se emplazaba la Poza de Seguridad (Safety basin), la cual fue cerrada en el marco del Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB, siendo su último titular Pluspetrol Norte S.A.  En relación al último titular de la Batería Dorissa y la poza de contención, el actual operador es Perupetro desde el 6 de febrero del 2021 hasta que se suscriba un nuevo contrato de Licencia con Petropetrú S.A.
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Plan Ambiental Complementario del lote 1AB: El PAC del Lote 1AB menciona la existencia de una poza de seguridad (safety basin) en la ubicación del sitio S0414. El PAC menciona que esta poza será cerrada y reemplazada por pozas APIs en el marco de las acciones contempladas en este documento.  Informe Técnico N.°180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin del 27 de setiembre del 2010. Este informe presenta los «Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.», en el cual se indica que, los resultados de monitoreo de suelos en hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y metales pesados en los pits (Safety Basin y Upper Pit) remediados no sobrepasaron los niveles objetivos.
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existen reportes de afectación a la salud humana derivados del sitio S0414; tampoco denuncias registradas en el SINADA. Durante el año 2020 mediante un Acta de reunión de reconocimiento en la comunidad nativa Nueva Jerusalén del 15 de marzo de 2020, se estableció un pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, acerca de la verificación en campo de «Suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados». Asimismo la Carta s/n de PUJINAMUDT, del 12 de agosto de 2020 menciona la existencia de impactos descritos como «Derrame por fuga de tanque/Emanación Sump Tank afecto Quebrada» y «Site: batería Dorissa, Km 16. The oil spill affected the Puacuyacu shore in territory of comunidad Nueva Jerusalén». Estos referencias fueron codificadas con códigos de referencias R003770, R003813 y R004434.
<b>DESCRIPCIÓN DEL SITIO</b>	
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadores de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).	El sitio S0414, en el sector adyacente a la Batería Dorissa, presenta una vegetación donde predominan especies herbáceas y arbustivas, rodeado de un bosque secundario a mayor pendiente. Correspondiente a un paisaje terraza baja eventualmente inundable. Esta vegetación menor estaría asociada a los trabajos de cierre de la poza safety basin. Respecto de la fauna: las comunidades hidrobiológicas presentan manchas oscuras que representarían afectación por hidrocarburos.
¿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 abandonadas asociadas a las actividades de hidrocarburos, tampoco residuo metálico como restos de cilindros metálicos semienterrado, deteriorado y oxidado. La pendiente de 0% a 4% satura el terreno arcilloso y condiciona las caídas a nivel durante el recorrido. Sin embargo se observó un marco H en la orilla de la quebrada Puacuro.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades de reconocimiento se registraron olor y color a hidrocarburos en suelos y sedimentos. Asimismo, esto también se observó durante la ejecución de los muestreos.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	En el tramo evaluado de la quebrada Puacuro para el sitio S0414 confluyen quebradas de menor orden: la quebrada Caña Brava en el sector noroeste del sitio, dos quebradas sin nombre (quebrada s/n 1 y quebrada s/n 2) en la zona media del tramo evaluado y un canal s/n proveniente de la batería Dorissa.  Las quebradas s/n 1 y quebrada s/n 2 reciben aportes de las escorrentías de los sitios S0408 e S0114 respectivamente que se ubican en el entorno del ducto Plataforma B- Batería Dorissa. Asimismo, el canal s/n es un punto de descarga de la poza de contención de la Batería Dorissa, de la poza de contención de la Batería Dorissa.

<b>DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)</b>			
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del sitio, no se ha observado pozos petroleros. En el entorno al sitio se identificó los pozos de la plataforma B: DORI-05, DORI-06D, DORI-07D DORI-08D y DORI-09D.
B) Derrames superficiales	-	-	En sitio S0414 y su entorno se tiene algunas instalaciones donde reportaron emergencias ambientales registradas por el OEFA y Osinergmin :  En la Batería Dorissa, se registraron eventos: El 11/07/2009, reportado por Osinergmin, se tiene un derrame en el tanque sumidero de recepción de condensado de los separadores de gas y crudo, en las coordenadas 367153E/9696798N (UTM, WGS 84); el 06/11/2017, reportado por OEFA, se tiene una emergencia descrita como falla operativa debido a la toma por instalaciones, en las coordenadas 367065E/9696751 (UTM, WGS 84); el 05/11/2017 se tiene una emergencia cerca al Vessel 1213 descrita como toma por instalaciones, en las coordenadas 367078E/9696758. Finalmente, según el Informe de supervisión N.° 00090-2021-OEFA/DSEM-CHID, el 22/11/2020 se reportó un derrame en la trampa de condensados línea de gas de quema en las coordenadas 9696857/367153 que derivó en afectación en el suelo en los parámetros F1 (C6-C10) F2(C10-C28), F3 (C28-C40), naftaleno, benceno, tolueno y etilbenceno.  En la Plataforma B, se registraron 2 eventos: El 27/05/2010, reportado por Osinergmin, se tiene un derrame ocurrido en el drenaje de tanque sumidero de la plataforma del pozo Dorissa 5 (DORI-05) en las coordenadas 366107E/9697336N (UTM, WGS 84); y el 15/02/2016, reportado por OEFA, una emergencia con código HID_EM_00118, ocurrida en la Línea de entrada al pozo inyector Dorissa 08 (DORI-08D), en las coordenadas 366084E/9697290N (UTM, WGS 84).  En los ductos que van desde la Plataforma B hacia Batería Dorissa, se tiene una emergencia ocurrida el 09/01/2014, reportada por OEFA con código HID_EM_00082, y descrito como derrame de petróleo en la línea de flujo de 4" proveniente del pozo Dorissa 7 (DORI-07D), en las coordenadas 366515E/9697016N (UTM, WGS 84).



C) Presencia de aguas de formación	-	-	<p>En el sitio S0414 a la fecha no se observó instalaciones que generen presencia de aguas de formación. Sin embargo, se tienen referencias históricas que se desarrollaron en épocas pasadas procesos productivos asociados a la actividad de hidrocarburos en la Bateria Dorissa, específicamente al sistema de tratamiento y disposición de aguas de producción.</p> <p>Para el tratamiento aguas de producción, se recogía las aguas provenientes de los separadores y deshidratadores de crudo de la Bateria. Estas aguas se direccionaban a un sistema de tratamiento que constaba de 2 pozas: poza de tratamiento o Upper Pit y poza de Seguridad o Safety basin. En el Upper pit se retiraba mecánicamente las películas de crudo remanente que contenían las aguas de producción; seguidamente esta agua tratada se derivaba hacia el Safety Basin y posteriormente al ambiente a través de un canal de descarga.</p> <p>En el sector sur del sitio S0414, correspondiente al suelo adyacente a la Bateria Dorissa, se emplazaba la Poza de Seguridad, la cual actualmente no existe debido a que fue cerrada en el marco del Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB. Asimismo, en esta área actualmente se ubica una poza de contención que colecta las aguas pluviales que discurren desde la Bateria y deriva estas aguas al ambiente a través de un canal de drenaje (canal s/n). Este mismo canal s/n habría recibido las antiguas descargas de agua de producción en épocas pasadas.</p>		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos con potencial de contaminante en el sitio.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos sin potencial de contaminante en el sitio.		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviabiles (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observaron residuos en superficie con capacidad de lixiviación en el sitio.		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	Un marco H abandonado en el cauce de la quebrada Pucacuro, será considerado como un elemento con potencial punzocortante		
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se evidenció.	Valor LEL:	N.A.
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	En el sitio S0414 actualmente existen descargas de aguas provenientes de la poza de contención sobre el canal s/n. Asimismo, en el pasado, se descargaban aguas industriales (aguas de producción) provenientes de la poza de seguridad en este canal s/n.		
J) Otros	-	-	Ninguno.		
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguno.				
DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS					
Medio afectado	Descripción			Estimación de Área potencialmente afectada (m <sup>2</sup> )	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	<p>Dentro del API evaluado se ha confirmado contaminación por Fracción de hidrocarburos F2 (&gt;C10-C28), F3 (&gt;C10-C28), etilbenceno, naftaleno y cromo hexavalente que exceden el ECA de suelo agrícola Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Se realizó áreas de dispersión de contaminantes para cada parámetro, resultando la adición de estas áreas en un área contaminada de 6596 m2.</p>			<p>Área evaluada: 38068 m2</p> <p>Área contaminada suelo: 6596 m2</p>	1,25
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space:	Valores entre 3,7 a 53,7 ppm			
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	Para el sitio S0414, no se evaluó el componente agua subterránea.			--	--
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0414, Durante los trabajos de reconocimiento en el sitio S0414 se observó iridiscencia en el agua antes de realizar el hincado H-11 en la quebrada Pucacuro. Sin embargo de los muestreos no se detectó contaminantes asociados a hidrocarburos.			--	--
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0414, se encontro afectación de los sedimentos en la quebrada pucacuro y el canal s/n			Área impactada sedimentos: 2288 m2	--
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	De la evaluación de comunidades hidrobiológicas se determino que estas presentan manchas de hidrocarburos.			--	
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguna.				

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	2	12	-	-	-	-	-	-	Durante el reconocimiento se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (olor y color) en el componente suelos, agua superficial y sedimentos. Sin embargo, durante los trabajos de muestreo solo se observó afectación en suelos y sedimentos.
TPH-F2	8	5916	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	8	5467	-	-	-	-	-	-	
TPH	--	--	16	5102	8	<0,009	-	-	
Bario	8	173,4	-	-	8	0,0142	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	8	7,08	16	8,68	8	0,00022	-	-	
Cadmio	8	0,0495	16	0,18209	-	-	-	-	
Cromo	8	22,1	16	16,3	-	-	-	-	En campo se observó que el nivel de saturación se encuentra desde la superficie por la condición arcillosa del terreno y las condiciones de pendiente plano a ligeramente inclinado. No se evaluó el nivel freático del sitio S0414.  En el Plan de rehabilitación del sitio impactado S0114 (Sitio 14) se refiere que el nivel freático se encuentra entre 1 a 3 m de profundidad.
Cromo VI	8	0,7	-	-	8	<0,008	-	-	
Mercurio	8	0,133	16	0,098	8	<0,000070	-	-	
Plomo	8	64,2	16	26,4	8	0,00084	-	-	
Benceno	2	< 0,01	4	< 0,01	-	-	-	-	
Tolueno	2	< 0,01	4	0,65	-	-	-	-	
Etilbenceno	2	0,15	4	0,45	-	-	-	-	
Xileno	2	< 0,01	4	0,68	-	-	-	-	
Naftaleno	2	3,58	-	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pireno	2	0,024	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios			Los resultados de laboratorio evidencian que algunas muestras de suelo presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en los ECAs Suelo para los parámetros Fracción de hidrocarburos F2, hidrocarburos F3, cromo hexavalente, etilbenceno y naftaleno, para suelo de uso agrícola establecido en la norma Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Asimismo, los resultados de laboratorio evidencian que algunas muestras de sedimentos presentan concentraciones que superan los valores establecidos para TPH en la norma de referencia						
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)			Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA: Muestreo de suelos: Informe de ensayo N.º SAA-21/00710, laboratorio AGQ S.A.C. Muestreo de agua superficial: Informe de ensayo N.º SAA-21/00701, A-21/066132, laboratorio AGQ S.A.C. Muestreo de sedimentos: Informe de ensayo N.º SAA-20/00875 y SAA-20/00876, laboratorio AGQ S.A.C.						
<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...									
A nivel local y de acuerdo a los muestreos realizados, el sitio S0414 se ubica sobre materiales de textura fina (limos arcillosos y arcillas limosas) que formaron parte de un horizonte subsuperficial, los cuales son expuestos debido a trabajos de remediación y nivelación los cuales extrajeron o perdieron el horizonte superficial. Estos materiales por su condición limo arcillosa se encuentran nivelados y presentan poca permeabilidad, es por ellos que permanecen mojados gran parte del año. La profundidad en los muestreos alcanzó un nivel superficial de 0,00 m – 1,00 m y un segundo nivel de 1,00 m – 1,25 m. Dichos materiales pertenecen a la formación Ipururo. Recubrimiento: Sobre la superficie del suelo se encuentra la materia orgánica de baja degradación (hojarasca) con un espesor de 0,1 m. Suelo superficial: Predomina materiales arcillo limosos, arcillas y limos arcillosos de condición impermeable. Cobertura vegetal: De acuerdo a la evaluación del sitio S0414 los muestreos de suelo se realizaron sobre un Bosque antrópico húmedo, con especies introducidas como vetiveri, guaba, cedro, pijuayo, amasisa etc.									
<b>TEXTURA DEL (SUB)SUELO</b>									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
Suelo húmedo a mojado que presenta una textura limo arcillosa y arcillosa, con diferentes tonalidades de color (gris olivo, marrón amarillento oscuro, marrón amarillento claro, marrón intenso, olivo pálido, marrón grisáceo, gris oscuro, amarillo rojizo y gris muy oscuro) de impermeable y de consistencia plásco, friable, muy friable, muy adhesivo.									
<b>UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO</b>									
Información a describir			Información observada en campo				Información recabada en gabinete		
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			El uso actual del sitio S0414, corresponde a un área de bosque natural húmedo que incluye la quebrada Pucacuro y una sección de suelo adyacente a la Batería Dorissa. Los pobladores locales indican que desarrollan actividades de caza y recolección en el sitio y su entorno.				--		
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			En el entorno del sitio S0414, mayormente está rodeado de zona de bosque natural e introducido. Asimismo se identificaron instalaciones industriales: Plataforma B, Ductos Plataforma B- Batería Dorissa, Batería Dorissa, Poza de quema, etc.				--		
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?			--				Se verificó que el sitio S0414 corresponde a un bosque de colina baja que no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida. Sin embargo, a 160 m al noreste se advirtió ecosistemas frágiles (cochas) en el sitio S0402.		
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?			Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0414 y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: - Se realizan actividades de caza (huangana, majaz, sachavaca, aves, etc). - Se realizan actividades de recolección de plantas de consumo (chonta y guaba). - Se realizan actividades de pesca aguas abajo del sitio.				--		
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)			En el tramo evaluado de la quebrada Pucacuro para el sitio S0414 confluyen quebradas de menor orden: la quebrada Caña Brava en el sector noroeste del sitio, dos quebradas sin nombre (quebrada S/N 1 y quebrada S/N 2) en la zona media del tramo evaluado y un canal s/n proveniente de la batería Dorissa.				--		



Vista de canal s/n sobre el cual se descargan las aguas de la poza de contención de la Batería Dorissa.



Vista de marco H en el cauce de la quebrada Pucacuro



Vista de ducto de gas para quema. Cruza la quebrada Pucacuro.



Muestreo de comunidades hidrobiológicas en la quebrada Pucacuro.



Observaciones organolépticas en la quebrada Pucacuro.



Muestreo de suelos adyacente a la batería Dorissa

## CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc; sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2, TPH, TPH modificado
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, naftaleno, fenantreno, pireno
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: NCSGS (CCME, 2008)

\* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.

## CÁLCULO COCIENTE ECA

### Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterránea, agua superficial)

Cociente ECA	<b>35,80</b>
--------------	--------------

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg)

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F <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		12,00	0,06	0,06	1,83
	Benceno	0,03	Suelo		0,01	0,33	0,33	
	Tolueno	0,37	Suelo		0,01	0,03	0,03	
	Etilbenceno	0,082	Suelo		0,15	1,83	1,83	
	Xilenos	11	Suelo		0,01	0,00	0,00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		5916,00	4,93	4,93	10,20
	TPH	0,5	Agua superficial		0,009	0,02	0,02	
	TPH (modificado)	500	Sedimentos		5102	10,20	10,20	
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		5467,00	1,82	1,82	1,82
	Naftaleno	0,1	Suelo		3,58	35,80	35,80	
PAHs	Benzo(a)pireno	0,1	Suelo			0,00	0,00	35,80
	Bario	750	Suelo		173,4	0,23	0,23	
Metales	Arsénico	50	Suelo		7,08	0,14	0,14	1,75
	Cadmio	1,4	Suelo		0,0495	0,04	0,04	
	Plomo total	70	Suelo		64,2	0,92	0,92	
	Cromo VI	0,4	Suelo		0,70	1,75	1,75	
	Mercurio total	6,6	Suelo		0,133	0,02	0,02	
	cobre	63	Suelo			0,00	0,00	
	zinc	250	Suelo			0,00	0,00	
	PCB	0,5	Suelo		0,00	0,00	0,00	

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA

**5**

Llenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario	0	--	1
Arsénico	0	--	1
Cadmio	0	--	1
Plomo total	0	--	1
Cromo VI	0	--	1
Mercurio total	0	--	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	0,75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas	0,5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes	0,5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).	0,25



# **ANEXO I**

Ficha de la evaluación del nivel de riesgo del sitio S0414

## FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

**Sitio impactado: S0407**

**NRF 54,5**

$$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

### ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el suelo del sitio S0414 no se aprecia potencial de caídas por presencia de estructuras o inestabilidad del terreno.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
<b>Valor asignado EP1</b>	<b>0</b>		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas, por ello le asigna un valor de 0.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
<b>Valor asignado EP2</b>	<b>0</b>		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el Sitio S0414, se observó un marco H abandonado, que no soportaba ninguna estructura, en el cauce de la quebrada Pucacuro. El marco H puede representar potencial de cortes. No se considera al ducto de gas que cruza el sitio, debido a que se encuentra activo y corresponde a las operaciones actuales de la Batería.
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4,5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
<b>Valor asignado EP3</b>	<b>4,5</b>		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	En el sitio S0414, se evidenció laderas planas a ligeramente empinada 0%-4% con bosque de resiembra donde no se aprecia un riesgo de inestabilidad
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
<b>Valor asignado EP4</b>	<b>0</b>		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0414 toda vez que no se observaron sustancias inflamables. Por ello se valora con 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
<b>Valor asignado EP5</b>	<b>0</b>		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	En el sitio S0414 no se advirtió instalaciones abandonadas que puedan colapsar
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
<b>Valor asignado EP6</b>	<b>0</b>		

**FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) 4,5** (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	Desde la comunidad nativa de Nueva Jerusalén, se estima un recorrido de 4 horas a pie. Sin embargo se considera el tiempo menor a 15 minutos a pie de las personas de la guardiana de la Batería Dorissa, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en más de 3 horas.	6	
<b>Valor asignado R1</b>	<b>20</b>		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	De acuerdo a lo señalado por los monitores comunitarios que acompañaron en el reconocimiento, en el sitio y su entorno se realizan actividades de pesca, caza y recolección, por lo que se asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
<b>Valor asignado R2</b>	<b>20</b>		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0414 no presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
<b>Valor asignado R3</b>	<b>10</b>		

**FACTOR R (Suma R1+R2+R3) 50** (valor sobre un total de 50)

## FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCs

Sitio impactado: **S0414**

Versión: 02-08-2017

**NRS-salud (sobre 100)** 68,4  
Incertidumbre de la evaluación 1%

**NRS - ambiente (sobre 100)** 57,1  
Incertidumbre de la evaluación 1%

ÍNDICE FOCO	Valor
<b>Factor Sustancia (basado en información analítica)</b>	
Índice ECA (sobre total de 15)	15,00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I- Sedim, I-Ag subt)	6,00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	4,50
	<b>25,50</b>
<b>Factor in-situ</b>	
F <sub>in-situ</sub> suelo (fondo escala 12)	9,00
F <sub>in-situ</sub> sedimento (fondo de escala 4.5)	4,50
F <sub>in-situ</sub> agua superficial (fondo de escala 4.5)	3,50
F <sub>in-situ</sub> flora y fauna (fondo de escala 9)	7,00
	<b>24,00</b>
<b>Factor extensión</b>	
Factor Extensión (sobre 40)	<b>10,08</b>
<b>VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)</b> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">59,58</span>	
Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">2%</span>	
<i>Score Información Conocida</i>	58,33
<i>Score Información Potencial</i>	1,25

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
<b>Factor Transporte de contaminante por inundabilidad</b>	
(fondo escala 28)	28,00
	<b>28,00</b>
<b>Índice transporte (escurrimiento)</b>	
Topografía (fondo de escala 18)	9,00
<b>Factor corrector:</b>	
Permeabilidad suelo superficial	0,50
Cobertura Vegetal	0,33
<b>Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)</b>	<b>7,47</b>
<b>Índice transporte (subterráneo)</b>	
Profundidad agua (napa freática)	4,50
Textura suelo	3,00
(fondo escala 18)	<b>7,50</b>
<b>Índice transporte (superficial)</b>	
(fondo escala 18)	<b>18,00</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> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">78,97</span>	
Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">0%</span>	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	78,97
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	0
<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100)</b> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">78,97</span>	
Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">0%</span>	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	78,97
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	0

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
<b>RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado</b>	30,11
(fondo escala 40)	<b>30,11</b>
<b>RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación</b>	4,00
(fondo escala 20)	<b>4,00</b>
<b>RH3 - Uso sitio impactado</b>	20,00
(fondo escala 20)	<b>20,00</b>
<b>RH4 - Accesibilidad</b>	10,00
(fondo escala 20)	<b>10,00</b>
<b>RH5 - Tamaño poblacional</b>	2,50
(fondo escala 20)	<b>2,50</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)</b> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">66,61</span>	
Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">0%</span>	
<i>Score Información Conocida</i>	67
<i>Score Información Potencial</i>	0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
<b>RE1-Categoría de protección</b>	16,75
(fondo escala 50)	<b>16,75</b>
<b>RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles</b>	20,00
(fondo escala 50)	<b>20,00</b>
<b>Factor corrector:</b>	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0,80
	<b>0,80</b>
<b>VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)</b> <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">32,75</span>	
Incertidumbre de la evaluación <span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">0%</span>	
<i>Score Información Conocida</i>	36,75
<i>Score Información Potencial</i>	0

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{FOCO} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100) **59,58**

Incertidumbre de la evaluación **2%**

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	<b>Cociente ECA</b>		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 35,8 por lo cual se considera un valor de 15
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos	7,5		
<b>Valor asignado I-ECA (sobre 15)</b>		<b>15</b>	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	<b>Suelo</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), F3(>C28-C40), naftaleno, etilbenceno y cromo hexavalente.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
<b>Valor asignado I-Suelo</b>	<b>2,75</b>		
I-Ag sup	<b>Agua superficial</b>		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	Los cuerpos de agua del sitio no presnetan contaminantes que superen el ECA de agua superficial
	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	Las muestras tomadas en la quebrada Pucacuro y el canal s/n presentan superación a la norma referencial aplicable en el parametro TPH
	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>2</b>		
I-Ag subt	<b>Agua subterránea</b>		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2,5	No se evaluó el componente agua subterránea.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
	<b>Valor asignado I-Ag subt</b>	<b>1,25</b>	
<b>Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)</b>	<b>6</b>		

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	<b>Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)</b>		
	Cuatro o más	4,5	Se superó el ECA para 5 clases: Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), F3(>C28-C40), naftaleno, Etilbenceno, cromo hexavalente y TPH (sedimentos). Por lo que se puntua con 4.5.
	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>4,5</b>		
<b>Factor sustancia = Suma I-ECA+I-MEDIO+I-PARAM EXCED (valor sobre 30)</b>		<b>25,50</b>	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F <sub>in-situ</sub> (Suelo)	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)</b>		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0414 se observaron olor y color a hidrocarburos en el suelo. Se midieron valores de COVs de hasta 10 ppm. Por lo que se puntua con 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	En el sitio S0414, durante las actividades de reconocimiento, se observaron manchas de hidrocarburos luego de realizar hincados en los sedimentos de la quebrada Pucacuro.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
<b>Valor asignado F<sub>in-situ</sub> (Sedim)</b>	<b>4,5</b>		
<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial</b>			



<b>F<sub>in-situ</sub></b> <b>(Agua superficial)</b>	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	Durante los trabajos de reconocimiento en el sitio S0414 se observó iridiscencia en el agua antes de realizar el hincado H-11 en la quebrada Pucacuro. Sin embargo de los muestreos no se detectó contaminantes asociados a hidrocarburos.
	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 (Río).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
<b>Valor asignado F<sub>in-situ</sub> (Ag sup)</b>		<b>3,5</b>	
<b>F<sub>in-situ</sub></b> <b>(Flora y fauna)</b>	<b>Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna</b>		No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc) ni afectación en la fauna; sin embargo, se observó cambios en la composición de las especies de flora introducidos por la remediación asociadas a las actividades de hidrocarburos. Además, de la evaluación de comunidades hidrobiológicas se observó manchas oscuras típicas de hidrocarburos en estos.
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	
	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>7</b>	
<b>Valor asignado I<sub>MEDIO</sub> (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag sub) (sobre 30)</b>		<b>24,00</b>	

#### FACTOR EXTENSIÓN

N°	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>0,8864</b>	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "..."
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	Para el sitio S0414 se evaluó un área de 0,768 ha, y con los resultados se ha estimado un área contaminada de extensión 0,8864 ha (6596 ha de suelo contaminado y 0,2268 ha sedimentos de ), por lo cual se le asigna un valor de 10,08.
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7,5	
	Se desconoce	12,5	
<b>Valor asignado F<sub>EXT</sub></b>		<b>10,08</b>	
<b>Valor asignado Fext (sobre 30)</b>		<b>10,08</b>	

#### FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
<b>F<sub>ACT</sub></b>	Actividad de focos		Para el sitio S0414, no se observó fuentes activos.
	Existe al menos un foco activo.	25	
	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)** **59,58**

58,33	<b>Score Información Conocida</b>
1,25	<b>Score Información Potencial</b>

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROPICA)}$$

Versión: 02-08-2017

<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)</b>	<b>78,97</b>
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	<b>0%</b>

<b>Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)</b>	<b>78,97</b>
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	<b>0%</b>

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>TRANSP_INUND</sub>	<b>Índice inundabilidad</b>		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El sitio S0414 abarca un tramo de la quebrada Pucacuro. Por tanto se considera un área inundable permanentemente. Los contaminantes se encuentran en el sedimento de la quebrada.
	Sitio impactado en área inundable (períodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
<b>Valor I<sub>TRANSP_INUND</sub> (sobre 28)</b>	<b>28</b>		

Índice Transporte por escurrimiento superficial <span style="float: right;"><math>I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)</math></span>			
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	<b>Topografía</b>		El Sitio S0414 presenta un área impactada que se encuentra en una pendiente plana a ligeramente plana (0%-4%).
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
	<b>Valor asignado Top</b>	<b>9</b>	
K	<b>Permeabilidad predominante suelo superficial</b>		El área impactada del sitio S0414 presenta suelo mojado y húmedo con material orgánico superficial (hojarasca) de baja degradación, inmediatamente después se presentan materiales arcillosos, limoarcillosos que generan una impermeabilidad, por ello se asigna un valor de 0,5.
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limoltitas)	0,5	
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta ( gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
	<b>Valor asignado K</b>	<b>0,5</b>	
CV	<b>Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal</b>		El suelo del sitio S0414 presenta vegetación herbácea y bosque de resiembra, que impiden o dificultan parcialmente el escurrimiento de los contaminantes en superficie, por lo que se asigna un valor de 0,33
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
	<b>Valor asignado CV</b>	<b>0,33</b>	
	<b>Valor I<sub>Trans (ESC)</sub> (sobre 18)</b>	<b>7,47</b>	

Índice Transporte (subterráneo) <span style="float: right;"><math>I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2</math></span>			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	<b>Profundidad agua (napa freática)</b>		Se desconoce la profundidad del nivel freático en el sitio S414, sin embargo de acuerdo al Plan de Rehabilitación del sitio impactado S0114 (Sitio 14), ubicado a 80 m del sitio S0414, se estima que el nivel freático se encuentra a una profundidad de 1 a 3 m. Por la cercanía del sitio S0414 y por los muestreos de suelos, donde no se halló a 2 m de profundidad la napa freática, se considerará el valor de entre 2.5 v 3 m cual se le asignará un valor de 4.5
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6,75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4,5	
	A más de 5 metros	2,25	
	Se desconoce	4	
	<b>Valor asignado PGW1</b>	<b>4,5</b>	
PGW2	<b>Textura suelo</b>		El sitio S0414 y alrededores presenta suelo con textura predominantemente limo arcilloso y arcilloso, por ello se asigna un valor de 3.
	Gravas y arenas	9	
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
	<b>Valor asignado PGW2</b>	<b>3</b>	
	<b>Valor I<sub>Trans (SUBT)</sub> (sobre 18)</b>	<b>7,5</b>	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans (SUP)</sub>	<b>Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados</b>		El sitio S0414 consta de un tramo de la quebrada Pucacuro, el cual presenta sedimentos contaminados por TPH.
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)	12	
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)	12	
	Pantanos (incluye aguajales)	6	
	6		

No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0
Cuerpo de agua no definido en sus características	9
<b>Valor asignado</b>	<b>18</b>
<b>Valor I<sub>Trans</sub> (SUP) (sobre 18)</b>	<b>18</b>

<b>Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano</b>			
N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans</sub> (CAD TROFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	Los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa de Nueva Jerusalén refieren de que en el sitio no realizan aprovechamiento directo. Sin embargo en su entorno ( aguas abajo de la quebrada Pucacuro y en el bosque adyacente a esta quebrada) se realizan actividades de caza, pesca y recolección. Se asignará el valor de 18 porque el impacto en el sitio puede afectar directamente aguas abajo, convirtiendolo en su entorno inmediato, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
<b>Valor asignado</b>	<b>18</b>		
<b>Valor I<sub>Trans</sub> (CAD TROF RH) (sobre 18)</b>	<b>18</b>		

<b>Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico</b>			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I <sub>Trans</sub> (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores (depredadores), sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa refieren de que en su entorno se realizan actividades de caza, y al representar las quebradas un lugar de toma de agua de cualquier vertebrado, su presencia en el área es probable, 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	
<b>Valor asignado</b>	<b>18</b>		
<b>Valor I<sub>Trans</sub> (CAD TROF RE) (sobre 18)</b>	<b>18</b>		

78,97	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

78,97	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

**CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR**

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

**RECEPTOR HUMANO**

$$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

**Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100)**

**66,61**

Incertidumbre de la evaluación

**0%**

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	<b>Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado</b>	<b>400</b>	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0407 a la comunidad nativa Nueva Jerusalén es de 10,7 km, además que se considera una vivienda al puesto de guardia en la entrada del campamento Dorissa que es atendido por personas de la comunidad Nuevo Jerusalem que se ubica a 0,4 km del sitio. De entre los dos agrupamientos de viviendas se tomará a la guardiana, por lo que se asigna un valor de 30,11.
	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>30,11</b>	
RH2	<b>Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado</b>	--	Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	El punto de agua de captacion mas cercano se encuentra aguas arriba del sitio, en la quebrada pucacuro. Aguas abajo de la quebarada pucacuro no se observa puntos de captación de agua superficial o estarían a más de 2 Km, por ello se asigna un valor de 4.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17,5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17.5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
<b>Valor total RH2 (sobre 20)</b>		<b>4,00</b>	
RH3	<b>Uso del Sitio Impactado y su entorno</b>		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Se tiene referencia por los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, se dedica a los trabajos de cultivo en el entorno., a trabajos de pesca (aguas abajo del sitio), caza y recolección (en el bosque aledaño al sitio), 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	De los centros poblados advertidos se considerará el de la guardiana el cual se encuentra a 0,4 km y se estima tiempos de traslado menores a 15 minutos, por lo que se asigna un valor de 10.
	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>10</b>	
RH5	<b>Tamaño de población</b>		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la poblacion de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén involucrada con el sitio S0414, es de 452 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4, Censo INEI 2017), sin embargo se considera las familias que se encuentran en la guardiana de la Batería Dorissa el cual esta conformada por 12 personas.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
<b>Valor total RH4 (sobre 10)</b>		<b>2,5</b>	

66,61	<b>Score información conocida</b>
0	<b>Score información potencial</b>



RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)

32,75

Incertidumbre de la evaluación

0%

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	<b>Categoría de protección</b>		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.) Zona de amortiguamiento	50	Se verificó que el sitio S0414 no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales en alguna categoría de conservación.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33,25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16,75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
<b>Valor asignado RE1 (sobre 200)</b>	<b>16,75</b>		
RE2	<b>Presencia de ecosistemas frágiles</b>		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM) el sitio se encuentra en área de bosque de colina baja, Esto se verificó durante las actividades de campo. Se asigna un valor de 20.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año) Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
<b>Valor asignado RE2 (sobre 200)</b>	<b>20</b>		
RE3	<b>Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado</b>		
	En el mismo sitio	1	Se advirtió 160 m al noreste del sitio S0414 ecosistemas frágiles (2 cochas) en el sitio S0402., por lo que se le asigna un valor de 0,8
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
<b>Valor asignado RE3</b>	<b>0,8</b>		

36,75	Score información conocida
0	Score información potencial

# **ANEXO J**

Registro fotográfico

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0414 UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES.**

Expediente de Evaluación: 2020-05-093


Código de acción: 001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<b>FOTOGRAFÍA N.º 1</b>					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:37					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b>					
Este (m): 366999					
Norte (m): 9696896					
Altitud (m s. n. m.): 223					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Muestreo de suelo adyacente a la batería Dorissa, donde se ubicaba la poza de seguridad o Safety Basin			
<b>FOTOGRAFÍA N.º 2</b>					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 15:48					
<b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>					
Este (m): 366789					
Norte (m): 9697107					
Altitud (m s. n. m.): 231					
Precisión: ± 3					
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Vista panorámica de Quebrada Pucacuro			

<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 3</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 01/06/2021</p>	
<p><b>Hora:</b> 9:32</p>	
<p><b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 366636</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9697111</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m):</b> 231</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Confluencia de Quebrada S/N 1 y Quebrada Pucacuro en el punto S0414-SED-004. Se observa barrera tipo salchicha para contención de derrames.</p>
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 4</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 29/05/2021</p>	
<p><b>Hora:</b> 09:35</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 366541</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9697279</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 239</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Vista de la confluencia de la quebrada Caña brava en la quebrada Pucacuro en el sector norte del sitio.</p>



<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 5</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 09/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 12:35</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 366930</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9696987</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 218</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Evidencias organolépticas de presencia de hidrocarburos en la quebrada Pucacuro</p>
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 6</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 29/05/2021</p>	
<p><b>Hora:</b> 10:13</p>	
<p><b>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 367063</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9696945</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m):</b> 212</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Vista del caño S/N proveniente de la Poza de contención de la Batería Dorissa y aportante a la quebrada Pucacuro.</p>



<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 7</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 01/06/2021</p>	
<p><b>Hora:</b> 15:58</p>	
<p><b>Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 367047</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9696993</p>	
<p><b>Altitud (m s. n. m.):</b> 222</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Muestra de agua superficial en la quebrada Pucacuro (S0414-AS-011)</p>
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 8</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 29/05/2021</p>	
<p><b>Hora:</b> 09:04</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 366541</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9697279</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 239</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Muestreo de macroinvertebrados bentónicos en el punto de S0414-HB-002, en la quebrada Pucacuro.</p>



<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 9</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 08/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 11:23</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 367159</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9696888</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 216</p>	<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Líneas de desfogue de gas hacia poza de quema (quemadores). Cruce en la quebrada Pucacuro</p>
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 10</b></p>
<p><b>Fecha:</b> 09/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 14:05</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 367172</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9696997</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 216</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	

<b>FOTOGRAFÍA N.º 11</b>	
<b>Fecha:</b> 09/03/2020	
<b>Hora:</b> 10:25	
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 367320	
<b>Norte (m):</b> 9696998	
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 216	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Ductos Batería Dorissa – Huayurí
<b>FOTOGRAFÍA N.º 12</b>	
<b>Fecha:</b> 08/03/2020	
<b>Hora:</b> 12:00	
<b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b>	
<b>Este (m):</b> 366756	
<b>Norte (m):</b> 9696843	
<b>Altitud (m s.n.m):</b> 240	
<b>Precisión:</b> ± 3	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Ductos Plataforma B – Batería Dorissa Fuente: Informe de identificación de sitio DORI205 (elaborado por PPN)



<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 13</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 09/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 08:30</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 366117</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9697218</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 245</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Descarga de tanque sumidero de la Plataforma B. Ubicado Aguas arriba del sitio, a 414 m en dirección noroeste Fuente: Informe de identificación de sitio DORI202 (elaborado por PPN)</p>
<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 14</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 09/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 08:00</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 366112</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9697219</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 248</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Tanque sumidero Plataforma B Fuente: Informe de identificación de sitio DORI202 (elaborado por PPN)</p>

<p><b>FOTOGRAFÍA N.º 15</b></p>	
<p><b>Fecha:</b> 08/03/2020</p>	
<p><b>Hora:</b> 10:50</p>	
<p><b>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</b></p>	
<p><b>Este (m):</b> 366961</p>	
<p><b>Norte (m):</b> 9697006</p>	
<p><b>Altitud (m s.n.m):</b> 218</p>	
<p><b>Precisión:</b> ± 3</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p>	<p>Residuos metálicos (marco H) en quebrada Pucacuro, en el sitio.</p>