



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

2020-I01-025459

INFORME N° 00004-2025-OEFA/DEAM-SSIM

A : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **VILMA MORALES QUILLAMA**
Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista Técnico de Sitios Impactados

ASUNTO : Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0405, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-0084

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0086-2020-SSIM
b) Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
c) Planefa 2025¹

CÓDIGO DE ACCIÓN : 0002-8-2024-415

FECHA DE APROBACIÓN : Jesús María, 28 de enero de 2025

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 S0405, ubicado en el Lote 192, microcuenca CORR-08, en el ámbito de 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 S0405, ubicado aproximadamente a 1,3 km al sureste del pozo DORI-17 de la Plataforma H y a 4,1 km al sureste de la Batería Dorissa del Lote 192; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 6 km (en línea recta) al noroeste del centro poblado de la comunidad nativa Nueva Jerusalén distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
----	---------------	--

¹ Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2024, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N.º 00008-2024-OEFA/CD.



Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

b.	Centroide del sitio S0405 (Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M)	368793E/9692639N, UTM WGS84, 18M (Coordenadas correspondientes al centroide del área impactada de sedimento zona norte) 368688E/9692259N, UTM WGS84, 18M (Coordenadas correspondientes al centroide del área impactada de sedimento zona suroeste)
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2025
e.	Periodo de ejecución	27 y 28 de agosto de 2024 (evaluación de los componentes agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas) 27 de agosto de 2024 (levantamiento de la superficie terrestre).
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	Vilma Morales Quillama	Ingeniera Química	Gabinete	CIP 75724
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	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 185357
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero Geógrafo	Gabinete	CIP 320044

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0405

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	13 de marzo de 2020 ²
		Identificación de Sitio	El 27 y 28 de agosto de 2024 (evaluación de los componentes agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas) 27 de agosto de 2024 (levantamiento de la superficie terrestre)
b.	Puntos evaluados	Agua superficial	9 puntos de muestreo (9 muestras)
		Sedimento	9 puntos de muestreo (9 muestras)
		Comunidades hidrobiológicas	3 puntos de muestreo (3 muestras)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0405

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	-	No aplica
	NRS _{salud}	42,7	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	41,4	Nivel de Riesgo Medio

*Con rangos de hasta 100 puntos

² Aprobado con Ficha de reconocimiento de sitio N.° 086-2024-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 de la recuperación y consolidación de la economía peruana**Tabla 2.3.** Parámetros que incumplieron la norma de uso referencial para sedimento, para el sitio S0405

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Sedimento	- Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40)	2	Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA (Acción correctiva basada en riesgos) versión 4.0 (actualizado julio 2022)

3. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0405 constituye un sitio impactado debido a que cumple con la definición de sitio impactado establecida en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al ser un área geográfica que comprende sedimento contaminado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos.
- (ii) De la evaluación al componente agua superficial en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de las 9 muestras tomadas en los tramos de la quebrada Pucacuro que comprenden el sitio S0405, ningún parámetro registra valores que excedan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM. Respecto de los resultados para el parámetro de campo pH, estos se encuentran fuera del rango establecido en los ECA en mención, lo que obedece a un comportamiento natural propio de cuerpos de agua amazónicos.
- (iii) De la evaluación al componente sedimento en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de las 9 muestras tomadas en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, 2 muestras (S0405-SED-004 y S0405-SED-007) superan el valor referencial ESL del «Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA (Acción correctiva basada en riesgos)» para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH). Respecto a los BTEX, HAP y metales, ninguna muestra supera los valores EQS de la norma de referencia «Atlántico RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» ni los valores PEL de la «Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» para sedimento de agua dulce.
- (iv) De la evaluación de las comunidades hidrobiológicas realizada en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, se registran 16 especies de macroinvertebrados y 16 especies de peces. De las especies colectadas de peces (chío chío, fasacos, mojarra, bujurquis, añashuas) 7 son de importancia alimenticia (*Astyanax bimaculatus*, *Steindachnerina guentheri*, *Hoplias malabaricus*, *Bryconops melanurus*, *Bujurquina moriorum*, *Bujurquina sypilus* y *Crenicichla* sp.) para el consumo local; asimismo, de acuerdo con la información referida por los pobladores, actualmente se realiza pesca en el sitio de manera esporádica. No se evidencia indicios organolépticos de presencia hidrocarburos en los macroinvertebrados bentónicos ni en los peces analizados.
- (v) La evaluación al sitio S0405 comprendió los componentes ambientales agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas, la cual se realizó sobre un área evaluada de 19838 m² (1,984 ha); asimismo, a partir de los resultados obtenidos y en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, se determinó un área impactada estimada de 4830 m² (0,483 ha) para el sitio S0405, correspondiente a sedimento contaminado.

- (vi) Se considera como fuentes potenciales de contaminación a las instalaciones ubicadas al noreste aguas arriba y que tienen conexión con el sitio a través de la quebrada Pucacuro y quebradas aportantes, tales como la Batería Dorissa e infraestructuras asociadas (poza de contención, la línea de desfogue de gas, poza de quema (*flare*), las antiguas pozas de separación *Upper Pit* (poza de recuperación) y *Safety Basin* (poza de seguridad), los componentes petroleros de la Plataforma B (pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D, DORI-09D y tanque sumidero con su tubería de descarga al sur de la plataforma) y Plataforma A (pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D y el manifold de campo), los ductos asociados al transporte de hidrocarburos que conectan estas plataformas A y B con la Batería Dorissa, y los ductos que salen de esta batería en dirección hacia el yacimiento Huayuri.

También se consideran como fuentes potenciales de contaminación a las instalaciones ubicadas al noroeste aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro, tales como los pozos petroleros DORI-13 (Plataforma D); DORI-14 (Plataforma E); DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H y DORI-18D (Plataforma J), DORI-16 (Plataforma G), DORI-17 (Plataforma H) y DORI-1201 (Plataforma 1201) y componentes asociados a estos (tanques sumideros y sus tuberías de descargas, trampa de grasa, entre otros); así como, a los ductos que transportaban hidrocarburos desde las plataformas D, J, G y H hacia la Batería Dorissa. Todas estas instalaciones están relacionadas con procesos y operaciones asociados a la actividad de hidrocarburos realizadas en el pasado en el yacimiento Dorissa.

- (vii) El foco contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental sedimento, y cuyos resultados analíticos registran valores que superan la norma referencial de sedimento para el parámetro TPH. Además de las fuentes primarias potenciales (instalaciones y procesos) desde las que se habría originado la contaminación se tiene antecedentes de la existencia de focos de contaminación en el entorno del sitio, conformado por suelos y sedimentos de los sitios ubicados aguas arriba que tienen conexión con el sitio S0405 a través de la quebrada Pucacuro, y de quebradas, cocha y escorrentías aportantes a esta, tales como los sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, DORI09, DORI19, sitio contaminado S28 y S30, S0114 (Sitio 14), sitios impactados S0414, S0402, S0242 y S0403, así como los sitios PAC DORI13 y DORI16, cuyos contaminantes se podrían haber transportado hasta la quebrada Pucacuro que discurre en dirección al sitio S0405.

También se considera como focos de contaminación a los sitios ubicados aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro, tales como los sitios DORI06, DORI07, CN-R388, DORI04, DORI201, DORI03, CN-R382, DORI01, CN-R374, CN-R377, sitios contaminados S-15 y S-22, S0116 (Sitio 12), y sitios impactados S0389, S0391, S0392 y S0393, cuyos contaminantes se podrían haber transportado hacia el sitio S0405.

- (viii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No aplica para en nivel de riesgo por condiciones físicas (NRF_{físico}), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0405, 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 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.
- (iv) Remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Atentamente:

[MLEONA]

[MPADILLA]

Visto este informe la Dirección de Evaluación Ambiental³ ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

[VMORALESQ]

³ Mediante Memorando N° 00003-2025-OEFA/DEAM (2025-I01-000242) se otorgó la delegación de firma de la Dirección de Evaluación Ambiental a la Subdirección de Sitios Impactados del 03 de enero al 31 de marzo de 2025.





"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: 06212587"



06212587



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 recuperación y consolidación de la economía peruana



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0405, 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

2025



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Profesionales que aportaron a este documento:



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	8
2.	MARCO LEGAL.....	11
3.	ÁREA DE ESTUDIO.....	11
3.1	Características naturales del sitio.....	12
3.1.1	Geológicas.....	12
3.1.2	Fisiografía.....	13
3.1.3	Suelos.....	13
3.1.4	Datos climáticos.....	14
3.1.5	Hidrológicas.....	14
3.1.6	Cobertura vegetal.....	15
3.1.7	Fauna.....	16
3.2	Información general del sitio S0405.....	16
3.2.1	Esquema del proceso productivo.....	16
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos.....	17
3.2.3	Sitios de disposición y descargas.....	17
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio.....	17
3.3.1	Fugas y derrames visibles.....	17
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ...	17
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.....	17
3.3.4	Drenajes.....	17
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio.....	17
3.4.1	Priorización y validación.....	18
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos).....	19
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	19
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	19
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	20
3.6	Características del entorno del sitio.....	20
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno.....	22
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación.....	38
4.	ANTECEDENTES.....	61
4.1	Información documental vinculada al sitio.....	63
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades.....	63
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	63
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS.....	64
5.1	Participación ciudadana.....	64
5.2	Actores involucrados.....	65
5.2.1	Reuniones.....	66
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental.....	66
6.	OBJETIVOS.....	66
6.1	Objetivo general.....	66
6.2	Objetivos específicos.....	66
7.	METODOLOGÍA.....	67
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales agua superficial y sedimento en el sitio S0405.....	67
7.1.1	Área evaluada.....	67
7.1.2	Agua superficial.....	69
7.1.2.1	Protocolo utilizado para muestreo de agua superficial.....	69
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	70
7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis.....	71



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados	72
7.1.2.5	Criterios de comparación.....	72
7.1.2.6	Análisis de Datos	72
7.1.3	Sedimento.....	73
7.1.3.1	Guía utilizada para muestreo de sedimento	73
7.1.3.2	Ubicación de puntos de muestreo	73
7.1.3.3	Parámetros y métodos de análisis	74
7.1.3.4	Equipos e instrumentos utilizados	75
7.1.3.5	Criterios de comparación.....	75
7.1.3.6	Análisis de Datos	78
7.2	Evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0405	79
7.2.1	Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico.....	79
7.2.2	Ubicación de los puntos de muestreo	79
7.2.3	Parámetros y métodos de análisis	81
7.2.4	Equipos utilizados.....	81
7.2.5	Análisis de datos.....	81
7.3	Establecimiento de las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0405.....	82
7.4	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0405.....	83
8.	RESULTADOS	84
8.1	Presencia de contaminantes en los componentes ambientales agua superficial y sedimento en el sitio S0405	84
8.1.1	Presencia de contaminantes en agua superficial.....	84
8.1.1.1	Datos de campo.....	84
8.1.1.2	Resultados de laboratorio.....	84
8.1.2	Presencia de contaminantes en sedimento	86
8.2	Evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0405	91
8.2.1	Descripción física y limnológica.....	91
8.2.2	Resultados de macroinvertebrados bentónicos	92
8.2.3	Resultados de peces	94
8.2.4	Análisis organoléptico.....	98
8.3	Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0405	102
8.4	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0405	120
9.	DISCUSIÓN	121
9.1	Cumplimiento de la definición de sitio impactado	121
9.2	Agua superficial	121
9.3	Sedimento.....	122
9.4	Comunidades hidrobiológicas	123
9.5	Área Impactada	124
9.6	Modelo conceptual inicial para el sitio S0405	125
9.6.1	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias).....	126
9.6.2	Foco de contaminación (fuente secundaria)	127
9.6.3	Mecanismos de transporte	128
9.6.4	Receptores y puntos de exposición	130
9.6.5	Rutas de exposición	132
10.	CONCLUSIONES	134
11.	RECOMENDACIONES.....	136
12.	ANEXOS.....	137



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0405..	18
Tabla 3.2.	Descripción de focos potenciales en el sitio S0405	18
Tabla 3.3.	Vías de propagación	20
Tabla 3.4.	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0405	22
Tabla 3.5.	Resultados analíticos de TPH y metales pesados en las pozas Upper pit y Safety Basin de Dorissa – PAC Lote 1AB.....	37
Tabla 3.6.	Resultados analíticos de TPH del sitio PAC DOR13	39
Tabla 3.7.	Resultados analíticos de TPH del sitio PAC DOR16	41
Tabla 3.8.	Ubicación de focos de contaminación en el entorno del sitio S0405.....	54
Tabla 4.1.	Referencia asociada al sitio S0405	63
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados	66
Tabla 7.1.	Guías técnicas para el muestreo de agua superficial	69
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de agua superficial en el sitio S0405.....	70
Tabla 7.3.	Ubicación de las muestras para control de calidad.....	70
Tabla 7.4.	Parámetros analizados en el componente agua superficial.....	71
Tabla 7.5.	Estándares de comparación para los cuerpos de agua superficial del sitio S0405	72
Tabla 7.6.	Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.....	73
Tabla 7.7.	Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0405.....	73
Tabla 7.8.	Parámetros analizados en el componente sedimento	75
Tabla 7.9.	Valor referencial de comparación para TPH en sedimento	76
Tabla 7.10.	Valores referenciales de comparación para metales en sedimento	77
Tabla 7.11.	Valores referenciales de comparación para HAP en sedimento	78
Tabla 7.12.	Valores referenciales de comparación para BTEX en sedimento	78
Tabla 7.13.	Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas.....	79
Tabla 7.14.	Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0405.....	80
Tabla 7.15.	Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos	81
Tabla 8.1.	Resultados de medición de parámetros de campo de agua superficial en el sitio S0405.....	84
Tabla 8.2.	Resultados analíticos de las muestras de agua superficial en el sitio S0405	85
Tabla 8.3.	Resultados analíticos de las muestras de agua superficial en el sitio S0405	85
Tabla 8.4.	Resultados analíticos de TPH de las muestras que superan las normas de uso referencial para sedimento en el sitio S0405	86
Tabla 8.5.	Resultados analíticos de metales totales de las muestras de sedimento en el sitio S0405.....	87
Tabla 8.6.	Resultados analíticos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) de las muestras de sedimento en el sitio S0405	88
Tabla 8.7.	Resultados analíticos de BTEX de las muestras de sedimento en el sitio S0405	89
Tabla 8.8.	Fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0405.....	104
Tabla 8.9.	Descripción de focos de contaminación en el sitio S0405	113
Tabla 8.10.	Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0405	114
Tabla 8.11.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	121
Tabla 9.1.	Resumen de puntos de exposición potenciales de receptores humanos.....	130
Tabla 9.2.	Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos.....	132



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM.....	9
Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos.....	10
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0405.....	12
Figura 3.2. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0405.....	19
Figura 3.3. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero.....	21
Figura 3.4. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192.....	21
Figura 3.5. Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0405.....	38
Figura 3.6. Focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0405.....	61
Figura 4.1. Información asociada al sitio S0405.....	64
Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0405.....	68
Figura 7.2. Relieve del terreno - LIDAR en el área evaluada del sitio S0405 y su entorno inmediato.....	69
Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de agua superficial en el sitio S0405.....	71
Figura 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0405.....	74
Figura 7.5. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0405.....	80
Figura 7.6. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0405.....	82
Figura 7.7. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	83
Figura 8.1. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) de las muestras de sedimento en el sitio S0405.....	89
Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimento del sitio S0405.....	90
Figura 8.3. Puntos de muestreo que superan las normas referenciales de sedimento en el sitio S0405.....	91
Figura 8.4. Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la quebrada Pucacuro del sitio S0405.....	92
Figura 8.5. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según phylum y por punto de muestreo, registrado en el sitio S0405.....	93
Figura 8.6. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405.....	93
Figura 8.7. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según phylum y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405.....	94
Figura 8.8. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405.....	94
Figura 8.9. Riqueza de la comunidad de peces según orden, registrados en el sitio S0405.....	95
Figura 8.10. Riqueza de la comunidad de peces según familia, registrados en el sitio S0405.....	95
Figura 8.11. Abundancia de la comunidad de peces según orden y familia, registrados en el sitio S0405.....	96
Figura 8.12. Abundancia de la comunidad de peces según familia y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405.....	96
Figura 8.13. Tipos de usos, grupos tróficos y grupos funcionales de peces, registrados en el sitio S0405.....	97
Figura 8.14. Análisis organoléptico externo de la especie detritívora y de consumo <i>Steindachnerina guentheri</i> «chio chio». Individuo adulto con patrón de	



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

pigmentación normal, estructuras externas como piel, escamas, aletas, entre otros, en aparente buen estado.....99

Figura 8.15. Análisis organoléptico externo de la especie de consumo *Hoplias malabaricus* «fasaco». Se observa individuo juvenil en aparente buen estado físico 100

Figura 8.16. Análisis organoléptico externo de *Corydoras cf. orcesi* «shirui». Se observa individuo adulto en aparente buen estado. Sin presencia de manchas de hidrocarburos o sustancias similares en piel, barbillas, cavidad oral, papilas ventrales, cavidad opercular, entre otros 100

Figura 8.17. Análisis organoléptico de *Limatulichthys griseus* «shitari». No se evidencia manchas de hidrocarburos o sustancias similares en la zona dorsal ni ventral del cuerpo, región cefálica, oral, y estructuras como placas, barbillas, papilas, aletas, entre otros, en aparente buen estado físico. 101

Figura 8.18. Análisis organoléptico externo de *Bujurquina sypilus* «bujurqui». Se observa individuo adulto en aparente buen estado físico, sin manchas de hidrocarburos ni sustancias similares a nivel externo 101

Figura 8.19. Análisis organoléptico externo de *Crenicichla* sp. «añashua». Se observa individuo juvenil en aparente buen estado físico, sin manchas de hidrocarburos ni sustancias similares a nivel externo 102

Figura 8.20. Fuentes y focos potenciales de contaminación en el sitio S0405 120

Figura 9.1. Área impactada del sitio S0405 125

Figura 9.2. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0405 126



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

1. INTRODUCCIÓN

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

En el marco del diálogo desarrollado por representantes del Poder Ejecutivo y organizaciones representantes de 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.

En ese contexto, el Estado aprobó la Ley N.º 30321¹-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-EM², 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»³.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM⁴ 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). La primera fase tiene por **finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6):

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

² 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.

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

⁴ 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».

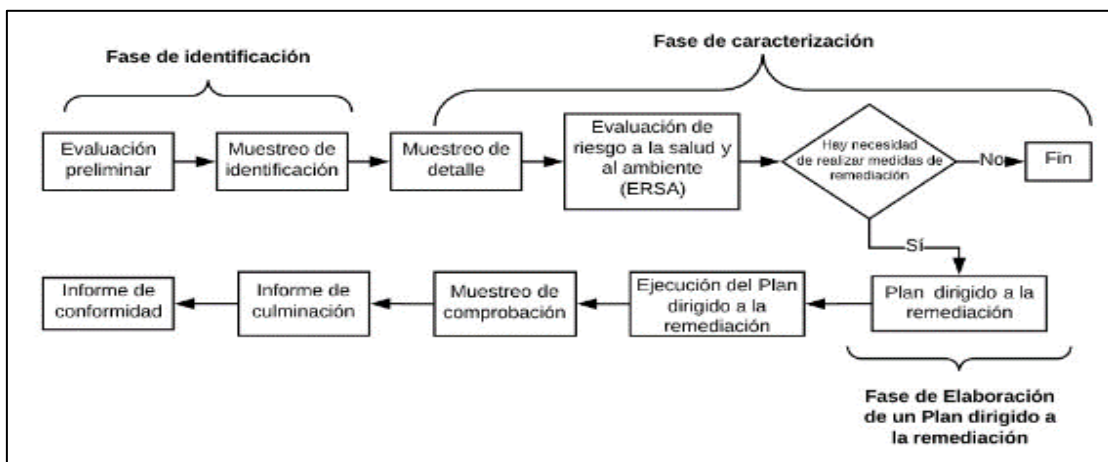


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

En ese sentido, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (**OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, **DEAM**), en el marco de lo dispuesto en el Artículo 11 del Reglamento de la Ley N.º 30321, realiza la identificación de los sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, **Directiva**)⁵.

De acuerdo con el 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 con lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA⁶, lleva a cabo un proceso que consta de 3 etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental⁷, (ii) el reconocimiento⁸ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA) o Plan de Evaluación (en adelante, **PE**)⁹, b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PE, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente¹⁰ y c) Etapa de Resultados, comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

⁵ 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.

⁶ 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.

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

⁸ 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 elaborado sobre la base de la Ficha de reconocimiento de sitio.

⁹ El Plan de Evaluación (PE) o Plan de Evaluación Ambiental (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.

¹⁰ De acuerdo con 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.

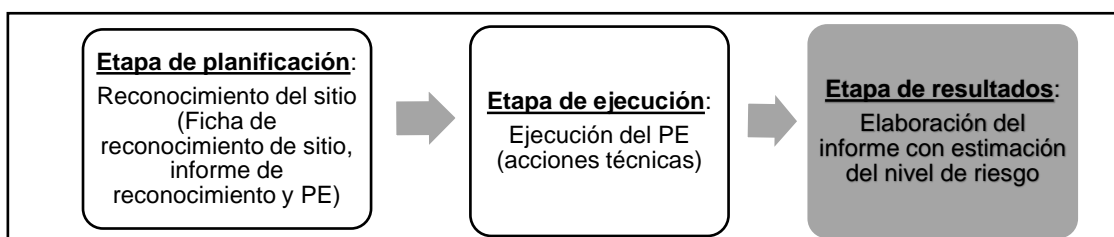


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del proceso, el 13 de marzo de 2020, la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**) de la DEAM realizó actividades de reconocimiento al sitio con código S0405, ubicado aproximadamente 1,3 km al sureste del pozo DORI-17 de la Plataforma H y a 4,1 km al sureste de la Batería Dorissa del Lote 192; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 6 km (en línea recta) al noreste del centro poblado de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los resultados de las actividades de reconocimiento evidenciaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en los componentes agua superficial (iridiscencia) y sedimento (olor, películas oleosas e iridiscencia) de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio, conforme consta en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 086-2020-SSIM del 18 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo con la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB¹¹ «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», los sitios son descritos a nivel de microcuenca. El sitio S0405 se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-08.

En ese sentido, el 21 de agosto de 2020, mediante Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PE de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes. 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 S0405, así como obtener información para la identificación de los sitios impactados 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. El citado informe constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible afectación por actividades de hidrocarburos en el sitio S0405 se tiene la información reportada por la comunidad nativa Nueva Jerusalén durante las actividades de reconocimiento del 13 de marzo del 2020.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PE para la identificación del sitio impactado S0405. Estas se ejecutaron en campo el 27 y 28 de agosto de 2024 con el monitoreo de los componentes ambientales agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas; así como, con el levantamiento de la superficie terrestre¹²; además, de 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 con lo establecido en la Directiva.

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

¹² Levantamiento de información para la elaboración de un modelo de elevación del terreno utilizando un sensor LIDAR (*Laser Imaging Detection and Ranging*, Detección y Alcance de Imágenes Láser) montado en un RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*, Sistema de Aeronave Piloteado a Distancia).



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 S0405, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio, antecedentes, descripción de los actores participantes del proceso de identificación, metodología utilizada, análisis de resultados, así como 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 y su modificatoria, el Decreto Supremo N.º 021-2020-EM.
- Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, 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 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 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, modificado con Resolución del Consejo Directivo N.º 00002-2024-OEFA/CD.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00008-2024-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2025.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación correspondiente al sitio S0405 se ubica referencialmente en las coordenadas 368793E/9692639N y 368688E/9692259N (UTM WGS84, 18M)¹³, ubicado aproximadamente 1,3 km al sureste del pozo DORI-17 de la Plataforma H y a 4,1 km al sureste de la Batería Dorissa del Lote 192 (Anexo A.1: Mapa de ubicación del sitio S0405). El área del sitio comprende un cuerpo de agua correspondiente a un tramo de la quebrada Pucacuro, la cual recorre el sitio con dirección de flujo de norte a suroeste y sureste.

Por otro lado, el sitio S0405 se encuentra a 6 km (distancia lineal) al noreste del centro poblado de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, cuenca del río Corrientes (Figura 3.1). Para acceder al sitio por vía

¹³ Coordenadas correspondientes al centroide del área impactada.

terrestre desde esta comunidad, se realiza un recorrido en camioneta durante aproximadamente 35 min, por la red vial (trocha carrozable sin mantenimiento) del Lote 192 hasta la Plataforma H del yacimiento Dorissa, luego se realiza una caminata hacia el sureste por el bosque, siguiendo el curso de la quebrada Choroyacu durante 60 min hasta su desembocadura en la quebrada Pucacuro, en donde se encuentra el sitio. También se puede acceder realizando una caminata por la trocha carrozable en mención durante aproximadamente 5 h desde esta comunidad hasta el sitio.

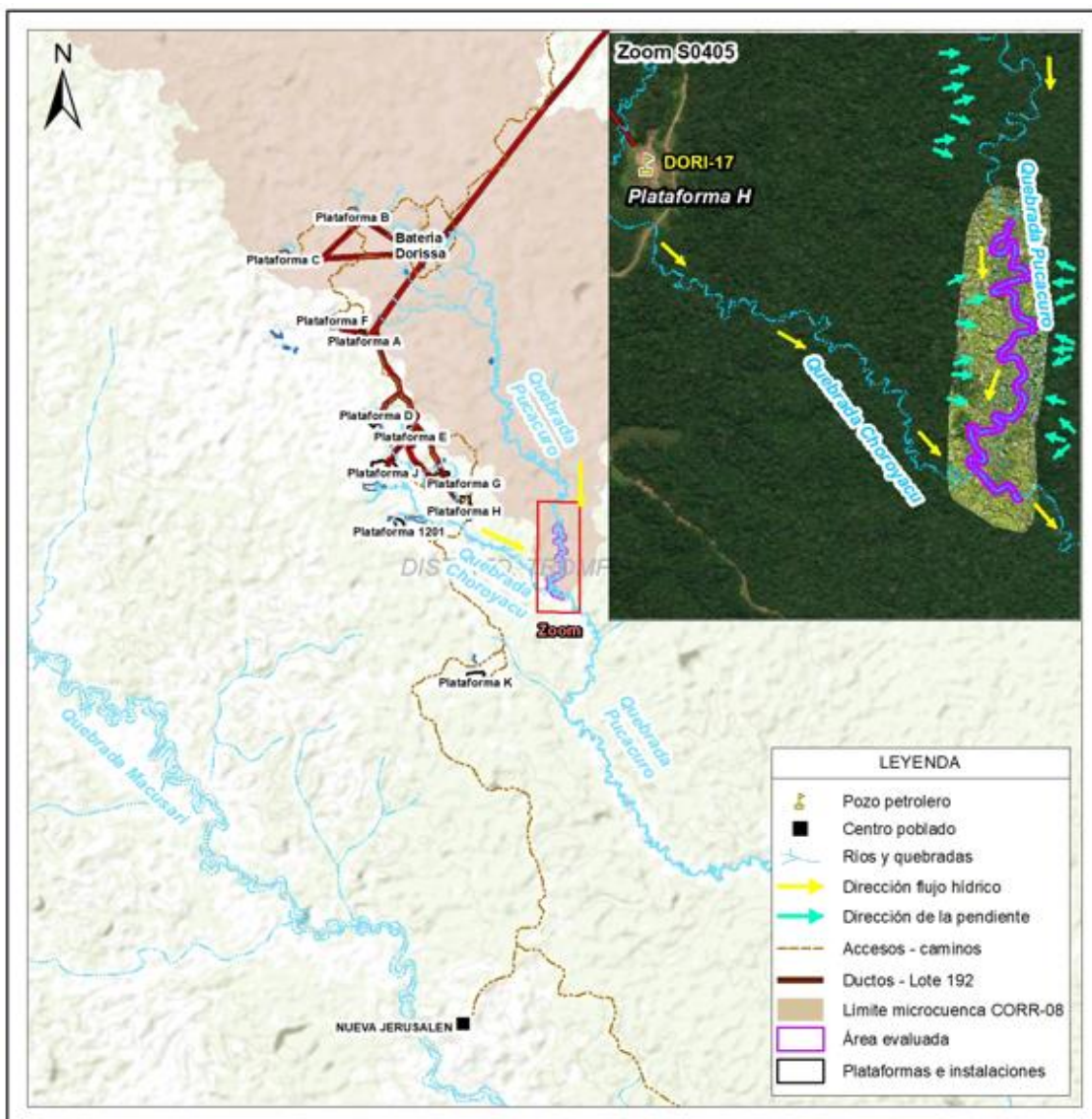


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0405

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El área de estudio se localiza en una región cuyo basamento está constituido por rocas de la era Cenozóica de los sistemas Neógeno (Formación Ipururo y Formación Nauta – Miembro inferior) y Cuaternario (Formación Nauta – Miembro superior, Depósitos aluviales holocénicos, Depósitos fluviales y Depósitos biogénicos). La geología regional del sitio describe como afloramiento más antiguo a la Formación Ipururo, suprayace la Formación

Nauta, seguida por los depósitos cuaternarios (aluviales holocénicos, fluviales y biogénicos)¹⁴.

Formación Ipururo (Nmp-i)

La geología local del sitio S0405 corresponde a la unidad litoestratigráfica de la Formación Ipururo (Ts-ip). Esta unidad estratigráfica se encuentra constituida por una secuencia de areniscas y arcillas. 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 inundación¹⁵.

La Formación Ipururo (Nmp-i), unidad geológica que abarca el área donde se encuentra el sitio, se caracteriza por presentar acumulación de areniscas de grano medio a grueso con lentes de conglomerado y capas de lutita¹⁶.

3.1.2 Fisiografía

La fisiografía donde se ubica el sitio S0405 está conformada por un paisaje dominante de Colina y lomada disectada en roca sedimentaria (RCLD-rs)¹⁷; asimismo, de la información de campo, el sitio se encuentra en un paisaje de colina baja¹⁸, ubicándose en una zona con pendiente plana a ligeramente inclinada (0,23%) en el área evaluada y pendiente moderadamente inclinada (4,10%) en el entorno del mismo, así como una altitud de 223,5 m s.n.m.¹⁹

3.1.3 Suelos

De acuerdo con el EIA del Lote 1AB²⁰, el sitio S0405 se encuentra emplazado en la asociación de suelo Soldado - Frontera (Sd-Ft/D), conformado por las unidades de suelo Soldado (*Typic Distrudepts*) del orden Inceptisols y suelo Frontera (*Typic Hapludalfs*) del orden Alfisols. Los suelos de la unidad Soldado, están ubicados en las terrazas medias aluviales subrecientes, en lomadas plano onduladas y en colinas del terciario, y se caracterizan por presentar un incipiente desarrollo genético, derivado de los sedimentos aluviales subrecientes y antiguos, así como de materiales residuales, presentando perfiles tipo ABC, con un epipedón Ochric y un horizonte Cambic, siendo el drenaje natural bueno a imperfecto. Asimismo, los suelos de la unidad Frontera, están ubicados en las colinas

¹⁴ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2017). Geocatmin: Mapa Geológico del Cuadrángulo de Andoas 06k (1665), Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Base Geológica (1999). Revisión de mapa integrado (2017). Información consultada el 2 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://geocatminapp.ingemmet.gob.pe/complementos/descargas/Mapas/GeologiaIntegrada/06k.png>

¹⁵ 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/AEE. Mapa 4.1.2-3: Mapa de Geología - Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Páginas 4.1.2-2 y 4.1.2-13.

¹⁶ Ídem 14.

¹⁷ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2016). Geocatmin: Geomorfología. Primer: Mapa Geomorfológico. Escala 1:1 000 000. Información consultada el 13 de noviembre de 2024. Recuperado de: <https://peligrosgeologicosenelperu.blogspot.com/2011/12/enterate-como-participa-el-ingemmet-en.html> También se encuentra disponible en: <https://portal.ingemmet.gob.pe/web/guest/mapa-geomorfologico>

¹⁸ De acuerdo con el Reporte de resultados N.º 061-2024-SSIM aprobado el 23 de setiembre de 2024

¹⁹ De acuerdo con el Reporte de resultados N.º 114-2024-SSIM aprobado el 20 de noviembre de 2024.

²⁰ Ídem 15. Mapa 4.1.6-3: Mapa de suelos - Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Páginas 4.1.6-2, 4.1.6-4, 4.1.6-5 y 4.1.6-14



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

bajas ligeramente a fuertemente disectadas del terciario, y se caracterizan por presentar un perfil con desarrollo genético, derivado de los depósitos aluviales antiguos, así como de materiales residuales, presentando perfiles tipo ABC, con un epipedón Ochric y un horizonte Argillic, siendo el drenaje natural bueno y algo excesivo en las áreas de pendiente empinada.

Asimismo, de acuerdo con la «Actualización de los Estudios de Suelos Mapa de Capacidad de Uso Mayor de la Región Loreto²¹, el área donde se ubica el sitio S0405 se clasifica como P3siw, correspondiendo a Tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja, con limitaciones por suelo, riesgo de inundación estacional y drenaje natural pobre.

3.1.4 Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. 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 convección²².

De acuerdo con el Mapa de Clasificación Climática del Perú, del Senamhi, a la zona donde se ubica el sitio S0405, le corresponde un clima muy lluvioso con humedad abundante en todas las estaciones y cálido – A (r) A²³.

No se cuenta con información de registros meteorológicos en el área evaluada; sin embargo, de acuerdo con los registros pluviométricos de las estaciones Jibarito y Teniente López, ubicadas en la cuenca del río Corrientes en donde se encuentra el sitio S0405, se registran valores de precipitación promedio mensual que varían de 229,68 mm a 255,81 mm²⁴. Asimismo, de acuerdo con las estaciones Barranca y Borja, la temperatura media anual es de 23,38 °C a 25,04 °C; y, respecto a la humedad relativa, el promedio anual es de 88,59 % y 88,23 %, respectivamente²⁵.

3.1.5 Hidrológicas

El sitio S0405 se encuentra en la microcuenca CORR-08, en la cuenca del río Corrientes, cuyas aguas fluyen de noroeste al sureste, aproximadamente a unos 20 km al noreste del sitio. Este río tiene sus orígenes en los Andes ecuatorianos y se caracteriza por ser ancho, de curso tortuoso y navegable, cuyas aguas son turbias y de rápidas corrientes, siendo sus afluentes principales: por la margen derecha, los ríos Macusari, Platanoyacu, Capirona y Copalyacu, y por la margen izquierda, el río Pavayacu. El área de la cuenca del río Corrientes es de 12207,81 km² y tiene una longitud de 251,92 km. Respecto al régimen de las aguas, el río Corrientes presenta una creciente que se inicia en el mes de febrero,

²¹ Ministerio de Agricultura y Riego (2016). Actualización de los Estudios de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de la Región Loreto. Estudio: Inventario y Evaluación de los recursos Naturales de la Micro Región Pastaza - Tigre. Anexo V Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras. Aprobado mediante Resolución de Dirección General N.º 300-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA. Consultado el 13 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://www.midagri.gob.pe/portal/resoluciones-direccion-general/rdg-2016/16106-resolucion-de-direccion-general-n-300-2016-minagri-dvdiar-dgaaa>

²² Ídem 15, páginas 4.1.1-1

²³ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – Senamhi. Mapa de Clasificación Climática del Perú (2020). Consultado 14 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://idesep.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4>

²⁴ Ídem 15. Clima, zonas de vida y calidad de aire: Estaciones meteorológicas Jibarito y Teniente López (2000-2006). Página 4.1.1-2

²⁵ Ídem 15. Clima, zonas de vida y calidad de aire: Estación Barranca (1967-1980) y Estación Borja (1964-1980). Páginas 4.1.1-3 y 4.1.1-4.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

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 enero²⁶.

De la información de campo, el sitio comprende un tramo de la quebrada Pucacuro desde aproximadamente las coordenadas 3688260E/9693105N UTM WGS84, 18M (punto de muestreo S0405-AS-001, antes de la desembocadura de la quebrada Choroyacu) hasta las coordenadas 368854E/9692137N UTM WGS84, 18M (punto de muestreo S0405-AS-009, después de la desembocadura de la quebrada Choroyacu), cuyas aguas fluyen de norte hacia el suroeste y luego al sureste. En este tramo la quebrada presenta un ancho que varía entre 18 m y 20 m, y una columna de agua de 0,8 m con un máximo de hasta 2 m en temporada de mayores precipitaciones (época lluviosa).

La quebrada Pucacuro es la quebrada principal de la microcuenca CORR-08, y en cuyo tramo aguas arriba al norte del sitio confluyen escorrentías y quebradas de menor orden, provenientes del entorno de las plataformas A y B, así como de la Batería Dorissa. Asimismo, en el tramo de la quebrada Pucacuro, en el sector sur del sitio, desemboca la quebrada Choroyacu aproximadamente en las coordenadas 368713E/9692224N (UTM WGS84, 18M), un cuerpo de agua donde a su vez confluyen escorrentías y quebradas de menor orden, provenientes del entorno de las plataformas A, D, J, G y H, aguas arriba al noroeste del sitio. La quebrada Pucacuro posteriormente vierte sus aguas en el río Macusari en las coordenadas 378206E/9678688N (UTM WGS84, 18M), aguas abajo de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El río Macusari es afluente del río Corrientes.

De acuerdo con la información del levantamiento de superficie terrestre²⁷ (ver Anexo F.3), el sitio S0405 se ubica en una llanura rodeada por colinas en donde en periodos de lluvia se genera espejos de agua a su alrededor del sitio, así como escorrentías que discurren en sentido de la quebrada Pucacuro y de su principal aportante, la quebrada aportante.

3.1.6 Cobertura vegetal

El sitio S0405, según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²⁸ y el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal²⁹, se encuentra ubicado en un área de Bosque de colina baja (Bcb). Asimismo, de la información de campo, el entorno del sitio presenta vegetación de bosque primario, observándose vegetación herbácea y arbustiva en las orillas de la quebrada Pucacuro³⁰.

Respecto a la vegetación del Bosque de colina baja (Bcb), de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal – Memoria Descriptiva (Minam, 2015)³¹ esta unidad de vegetación se desarrolla en tierras originadas por acumulación fluvial muy antigua y se presenta con diferentes grados de disección o erosión, con una elevación topográfica menor de 80 m de altura con respecto a su base. En esta unidad de vegetación se pueden encontrar especies como *Tapirira*, *Oxandra*, *Unonopsis*, *Xylopia*, *Couma*, *Nealchornea*, *Croton*, *Cedrelinga*, *Protium*, *Hirtella*, *Sclerolobium*, *Ormosia*, *Inga*, *Endicheria*, *Licaria*, *Nectandra*, *Ocotea*, *Eschweilera*, *Grías*, *Batocarpus*, *Brosimum*, *Perebea*, *Pseudolmedia*, *Compsonera*, *Otoba*, *Virola*, *Pouteria*, *Sterculia*, *Chimarrhis*, *Theobroma*, *Apeiba*, *Chrysophyllum*, *Leonia*, *Cybianthus*; así como palmeras, tales como *Astrocaryum*, *Iriartea*,

²⁶ Ídem 15. Página 4.1.4-1.

²⁷ Ídem 19.

²⁸ Minam, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 440-2018-MINAM. Consultado el 13 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam>

²⁹ Minam, 2015. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal. Consultado el 13 de noviembre de 2024. Recuperado de: https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Maps/MAPA_COBERTURA_VEGETAL.pdf

³⁰ Según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 086-2020-SSIM del 18 de mayo de 2020.

³¹ Ídem 29. Memoria Descriptiva. Página 35. Consultado el 6 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2674-mapa-nacional-de-cobertura-vegetal-memoria-descriptiva>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Oenocarpus, *Socratea*, etc. Asimismo, en relación con la vegetación de Bosque primario, según el EIA³², en esta unidad de vegetación predominan especies como *Calycophyllum* sp. «capirona», *Viola* sp. «cumala», *Inga* spp. «shimbillo», *Couropita* sp. «ayahuma», *Erythrina* sp. «amasisa», *Gutteria* sp. «carahuasca», *Clarisia racemosa* «mashonaste», *Ficus* sp. «ojé», *Manilkara* sp. «quinilla», *Guarea* sp. «requia», *Triplaris* sp. «tangarana», *Spondias mombin* «ubos», *Pourouma* sp. «ubilla», *Chorisia integrifolia* «lupuna», *Coumarouna charapilla* «shihuahuaco», *Eschweilera* sp. «machimango», entre otras; además, se presentan diversas palmeras en el bosque de llanura meándrica, tales como *Bactris* sp. «ñejía», *Phitelephas* «yarina», *Euterpe precatoria* «huasaí», *Socratea* sp. «pona», *Iriarthea* sp. «cashapona» y *Mauritia flexuosa* «aguaje».

De acuerdo con la información reportada por los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén en los alrededores se realizan actividades de recolección de plantas, tales como ungrahui, chonta, sacha macambo, entre otros³³.

3.1.7 Fauna

Según el EIA³⁴, la fauna registrada en Dorissa, está representada entre otros grupos por las familias Callitrichidae (*Saguinus fuscicollis* «pichico común»), Cebidae (*Saimiri sciureus* «mono ardilla»), Cebus apella «machin negro»), Pitheciidae (*Pithecia monachus* «ante 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 la comunidad nativa Nueva Jerusalén en el entorno del sitio se realizan actividades de caza de majaz, venado, mono, añuje, entre otros³⁵. También indicaron que realizaban esporádicamente actividades de pesca de especies tales como bujurqui, fasaco, sábalo, lisa, boquichico, carachama, cunshi³⁶.

3.2 Información general del sitio S0405

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se tienen referencias históricas ni actuales de procesos productivos asociados a la actividad de hidrocarburos realizados en el área del sitio S0405; sin embargo, en su entorno inmediato se encuentra la Plataforma H, donde se encuentra el pozo DORI-17 y su tanque sumidero, entre otros componentes; así como el ducto que transportaba hidrocarburos desde la Plataforma H hacia la Batería Dorissa, todos los cuales forman parte del proceso productivo asociado al sistema de extracción y transporte de hidrocarburos por ductos en el yacimiento Dorissa del Lote 192 (ex Lote 1AB). Cabe mencionar que, a la fecha de evaluación en campo, no se observó desarrollo de actividades en dichas instalaciones.

³² Ídem 15. Página 4.1.7-3.

³³ Ídem 30.

³⁴ Ídem 15. Lista de especies de mamíferos registradas en el área de estudio. Zona de muestreo Dorissa. Páginas 4.2.2.2-4 y 4.2.2.2-5.

³⁵ Ídem 30.

³⁶ Información obtenida durante el muestreo en campo de las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0405 realizado el 27 de agosto de 2024.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

En el sitio S0405 no se desarrollan procesos productivos de transformación que requieran uso de materias primas, ni generen productos o subproductos, ni residuos de procesos, tampoco se tiene información histórica que se haya desarrollado en el pasado.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

Durante los trabajos de campo no se identificaron sitios de disposición y descargas en el área del sitio S0405.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación³⁷ en el sitio

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier instalación, componente de instalación, o proceso de actividades antrópicas en el sitio o su entorno 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 evaluación ambiental en campo no se identificaron fugas o derrames activos en el área del sitio y tampoco se tiene información de emergencias ambientales ocurridos en este.

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

Durante la evaluación ambiental en campo no se observaron zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos ni tuberías de transporte de hidrocarburos en el área del sitio.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante las actividades de ejecución en campo, no se observaron áreas de almacenamiento de sustancias ni de residuos en el sitio S0405.

3.3.4 Drenajes

Durante los trabajos de campo no se observó drenaje activo por actividades industriales en el sitio S0405.

3.4 Focos potenciales de contaminación³⁸ en el sitio

Los focos potenciales de contaminación o posibles fuentes secundarias comprenden los componentes ambientales afectados, advertidos organolépticamente durante los trabajos

³⁷ 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.

³⁸ 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.

de reconocimiento. La identificación de estos es importante para definir los componentes a evaluar y el área evaluada.

Los focos potenciales de contaminación serán validados y definidos con el análisis de los resultados del muestreo 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 S0405 se evaluó la información recogida del reconocimiento (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0086-2020-SSIM), en la que se advierte a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales sedimento (olor e iridiscencia y/o películas oleosas) y agua superficial (iridiscencia y películas oleosas); así como, la información obtenida durante la ejecución del muestreo del sitio S0405 (Reporte de campo N.º 061-2024-SSIM) en donde también se registran indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en el componente sedimento (olor).

Se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento y muestreo en campo siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0405

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 percibió 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 S0405.

Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales en el sitio S0405

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Sedimento potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos (a),(b)	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Cu, Cr total, Hg, Ni, Pb y Zn)	Probable ++
2	Agua superficial potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos (a),(c)	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) Aceites y grasas Metales totales (Sb, As, Ba, Cu, Cd, Ni, Hg, Pb, Se, Tl y Zn) Cromo VI	Probable ++

(a): Referencia R003783 que describe «Sedimento posiblemente afectado» (Pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo de 2020) según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 086-2020-SSIM.

(b): El sedimento presentó indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos de acuerdo con lo observado durante el reconocimiento (hincados con olor e iridiscencia y/o películas oleosas) según Ficha de reconocimiento de sitio, así como durante el muestreo en el sitio (olor) según Reporte de campo N.º 061-2024-SSIM.

(c): El agua superficial presentó indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos de acuerdo con lo observado durante el reconocimiento (iridiscencia y películas oleosas). Asimismo, este componente se encuentra relacionado al

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

componente sedimento que presentó indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos; por tanto, también representa un componente ambiental potencialmente impactado, que tendrá que confirmarse o descartarse con ensayos analíticos sobre las sustancias de interés correspondientes.

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.2 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0405 y las sustancias de interés.

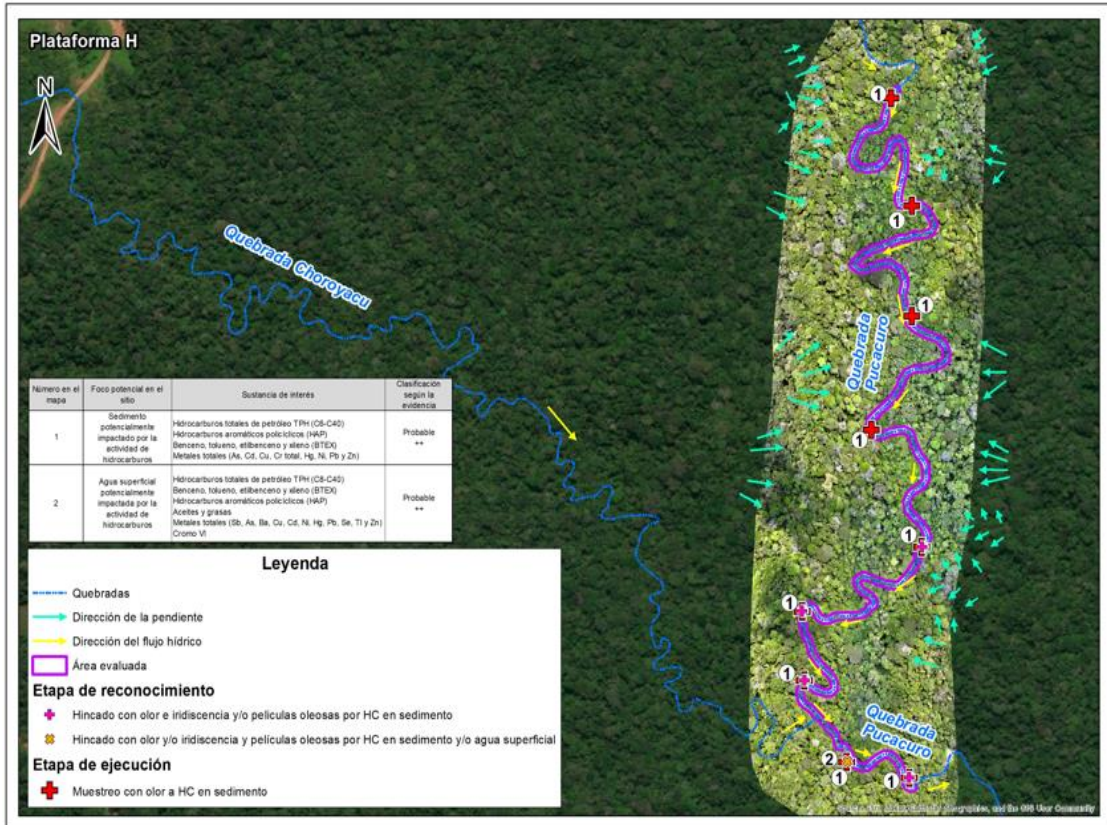


Figura 3.2. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0405
HC: Hidrocarburo.

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0405, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, de ser liberados al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

De acuerdo con la información de campo y lo indicado en los ítems 3.1.5, el sitio S0405 comprende un tramo de la quebrada Pucacuro, por lo que su uso actual corresponde a un No Bosque Natural Cuerpos de agua Ríos playas y playones (NBRI)³⁹. Asimismo, de acuerdo con lo mencionado en el ítem 3.1.6, el sitio se encuentra ubicado en un área de Bosque de colina baja, en donde también se observó vegetación de bosque primario en los alrededores del cuerpo de agua, correspondiendo su uso a un Bosque Natural Húmedo

³⁹ Minagri y Minam, 2016. Marco Metodológico del Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Perú. Clasificación de uso actual (CUA) y tipos de bosque. Aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 253-2016-SERFOR-DE.

Colinas (BHCO)⁴⁰. Por otro lado, los pobladores locales indicaron que en el sitio no se desarrollan actividades de pesca y en sus alrededores se desarrolla actividad de caza y recolección.

Se desconoce el uso futuro de esta área; sin embargo, post actividades de rehabilitación, se espera que permanezca siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0405 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los parámetros de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.3. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Sedimento potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos	Sedimento – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Metales totales (As, Cd, Cu, Cr total, Hg, Ni, Pb, Zn) 	Personas que se trasladan por el sitio y su entorno para realizar actividades de caza y pesca.
	Sedimento – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Sedimento - agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		
Agua superficial potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos	Agua superficial – contacto directo (dérmico e ingestión)	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) - Aceites y grasas - Metales totales (Sb, As, Ba, Cu, Cd, Ni, Hg, Pb, Se, Tl y Zn) - Cromo VI 	Receptores ecológicos
	Agua superficial – dispersión superficial o inundaciones – contacto directo (ingestión y/o contacto)		
	Agua superficial – lluvia – drenaje – infiltración – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el área del sitio no existe actividad de tipo industrial, se procedió a identificar y documentar características del entorno con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociados a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192, y que tengan probable influencia en el sitio S0405.

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 circulaba un lodo de perforación que trasladaba los cortes (ripios o detritos) de perforación hasta la superficie.

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua o aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado⁴¹.

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizados. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran regulados por el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (aprobado mediante

⁴⁰ Ídem 39.

⁴¹ Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

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

En la siguiente figura se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.

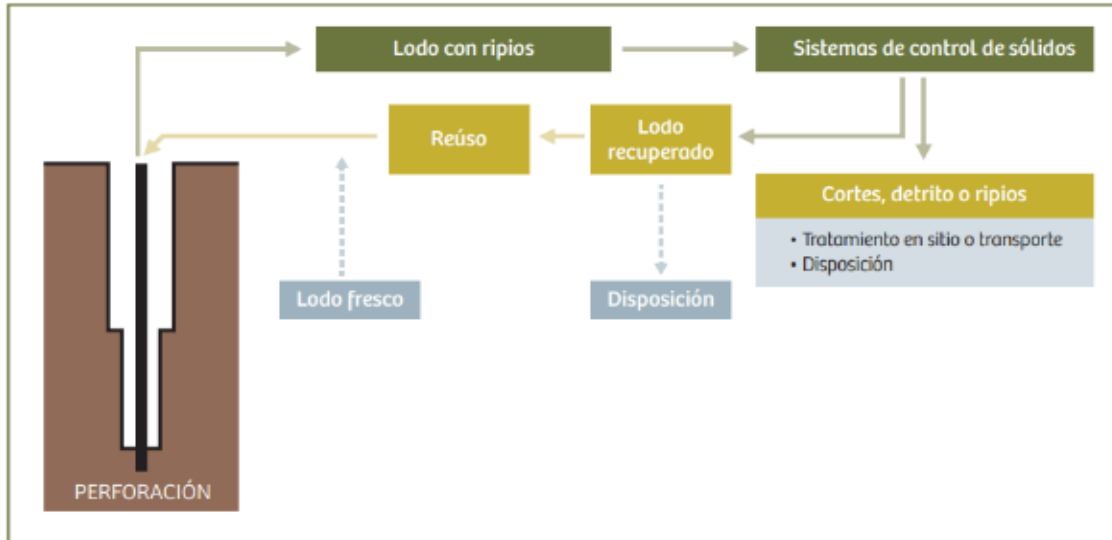


Figura 3.3. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero
Fuente: ETI del ex Lote 1AB.

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

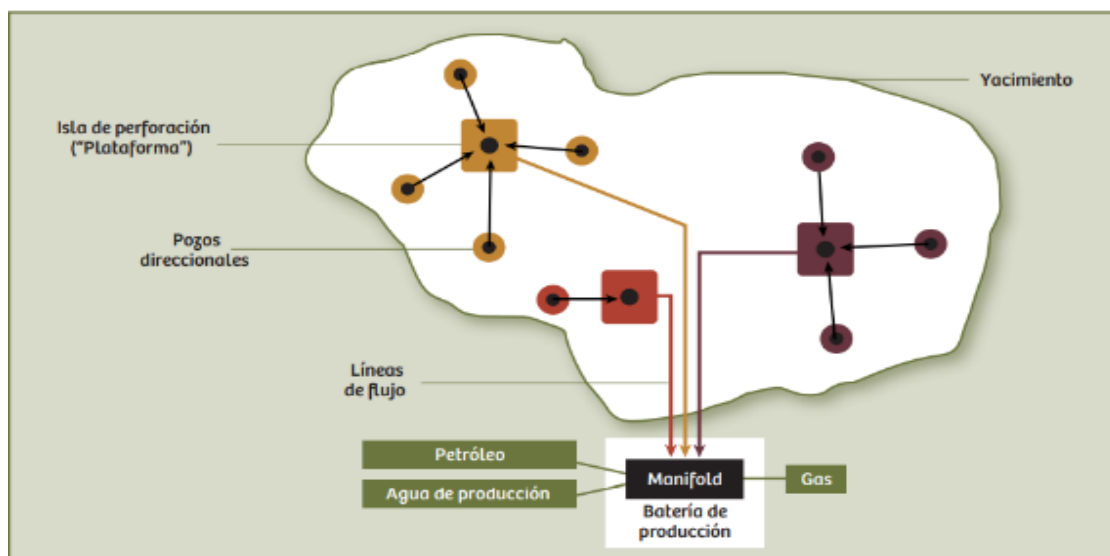


Figura 3.4. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192
Fuente: ETI del ex Lote 1AB.

Cabe indicar que el sitio S0405 se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el yacimiento Dorissa, y en cuyo entorno se encuentran instalaciones industriales asociadas a la actividad de hidrocarburos, como el pozo petrolero DORI-17 de la Plataforma H y el ducto

que transportaba hidrocarburo desde esta plataforma hacia la Batería Dorissa, entre otras instalaciones.

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En la Tabla 3.4 se detallan las instalaciones existentes en el entorno del sitio S0405 identificadas durante los trabajos de evaluación ambiental en campo y gabinete, y que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación.

Tabla 3.4. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0405

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Instalaciones aguas arriba de la quebrada Pucacuro						
Batería Dorissa e instalaciones asociadas	367060	9696841	Petróleo crudo, agua de producción, gas, diésel, etc.	Inactivo ^(a)	A 4,1 km al noroeste del sitio	<p>En la Batería Dorissa se separaba 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.</p> <p>De la información de derrames reportados por Osinergmin^(b), se tiene un evento 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 (UTM WGS84, 18M).</p> <p>Asimismo, de la información de emergencias ambientales registradas por OEFA^(c), se tienen los siguientes eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El 14/02/2021 sobre un derrame de hidrocarburos en el tanque sumidero 1204 en la Batería Dorissa en las coordenadas 367083E/9696786N (UTM WGS84, 18M). -El 5/11/2017 sobre un derrame de agua con hidrocarburos cerca del Vessel 1213 en las coordenadas 367078E/9696758N (UTM WGS84, 18M) y también sobre un derrame de agua con hidrocarburos en el tanque sumidero 1205 en las coordenadas 367065E/9696751N (UTM WGS84, 18M). -El 09/12/2014 sobre un derrame de lodos de producción en la poza de lodos de la Batería Dorissa en las coordenadas 367404E/ 9696847N (UTM, WGS 84).
Antiguas pozas de separación <i>Upper Pit</i> y <i>Safety Basin</i> (Batería Dorissa)	366929 367006	9696904 9696950	Aguas de producción	Cerradas ^(g)	A 4,2 km al noroeste del sitio	<p>En la Batería Dorissa también se ubicaban antiguas pozas como el <i>Upper Pit</i> (poza de recuperación) y el <i>Safety Basin</i> (poza de seguridad), los cuales formaban parte del sistema de tratamiento y disposición de las aguas de producción^(d).</p> <p>El <i>Upper Pit</i> se conectaba con el <i>Safety Basin</i> y se ubicaba en forma paralela a dicha poza. Asimismo, el <i>Safety Basin</i> se ubicaba en zona de suelo</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						inundable, adyacente al lado norte de la Batería Dorissa y estaba asociada a antiguas descargas de agua de producción ^(e) , con dirección hacia un canal S/N que se conecta con la quebrada Pucacuro, aguas arriba del sitio S0405. Estas pozas actualmente no existen, fueron cerradas (rellenadas) en el marco de PAC del Lote 1AB ^(f) . Al respecto, de acuerdo con los antecedentes ^(g) , los trabajos de cierre del <i>Upper Pit</i> y <i>Safety Basin</i> finalizaron el 30/08/2007 y 06/02/2008, respectivamente, por lo que el <i>Safety Basin</i> fue cerrado fuera del plazo establecido en el PMA ^(h) (fechas de vencimiento de cierre del 19/12/2007 para ambas pozas).
Poza de contención (Batería Dorissa)	367046	9696921	Aguas pluviales	Inactivo ^(a)	A 4,2 km al noroeste 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 de un canal S/N ^(e) , aguas arriba del sitio S0405. Ver Fotografía N.º 6 del Anexo I.
Líneas de desfogue de gas	367159	9696888	Gas residual	Inactivo ^(a)	A 4,1 km al noroeste 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>) ^(e) . Estos ductos cruzan la quebrada Pucacuro en un tramo colindante al noreste de la Batería Dorissa, aguas arriba del sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por OEFA, se tienen 2 eventos asociados a esta instalación: -El 22/11/2020 en las coordenadas 367153E/9696857N (UTM, WGS 84), sobre un derrame de hidrocarburos en la trampa de condensados de la línea de gas de quema. -El 26/12/2022 en las coordenadas 367158E/9696866N (UTM, WGS 84), sobre un derrame de hidrocarburos en la unión universal de la tubería de 2" a un metro de la línea <i>flare</i> de la Batería Dorissa. Ver Fotografía N.º 7 del Anexo I.
Poza de quema (Batería Dorissa)	367158	9696999	Gas residual	Inactivo ^(a)	A 4,2 km al noroeste del sitio.	En esta poza se quema el gas residual procedente de la Batería Dorissa ^(e) . Esta poza está ubicada en el área de quemadores de gas residual (<i>flare</i>) de la Batería Dorissa, en donde se encuentran 4 quemadores de gas residual (<i>flare</i>) con sus estructuras de contención a nivel del suelo, las mismas que desaguan hacia la poza de quema ⁽ⁱ⁾ .



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						Durante el reconocimiento del sitio impactado S0402 se observó que esta instalación, asociada a los quemadores de gas residual (flare), corresponde a una poza de concreto que presentaba agua con hidrocarburos en su interior y con descarga en dirección al sitio impactado S0402 ^(l) , hacia una zona inundable que escurre hacia una cocha S/N, la cual alimenta a una quebrada S/N, que a su vez se conecta con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405. Ver Fotografías N.º 13 y 14 del Anexo I.
Ductos Bateria Dorissa – Bateria Huayurí	367208 367320	9696865 9696998	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	Aguas arriba del sitio, a 4,0 km al noroeste	Ductos asociados al transporte de fluidos de producción procesados en la Bateria Dorissa hacia Bateria Huayurí (posteriormente hacia la Estación recolectora <i>Gathering Station</i> en Andoas). Durante el reconocimiento del sitio S0413 ^(l) , se observaron evidencias de cortes y reparaciones en estos ductos (367208E/9696865N UTM WGS84, 18M), así como varios puntos con evidente deterioro por oxidación que requerían reparación. Estos ductos atraviesan la quebrada Pucacuro, en el tramo ubicado en la zona de la Bateria Dorissa, aguas arriba del sitio S0405. Al respecto, se registraron evidencias organolépticas de hidrocarburos en el derecho de vía (DdV) de estos ductos, tanto en el tramo que cruza el sitio S0413 (olor e iridiscencia en suelo y sedimento) ^(l) como en el tramo que cruza el sitio impactado S0402 (olor e iridiscencia en sedimento) ^(l) Ver Fotografía N.º 9 del Anexo I.
Pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D e instalaciones asociadas (Plataforma B)	366089 366091 368089 366084 366076	9697294 9697292 9697285 9697289 9697288	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción) y agua de reinyección	Inactivos ^{(a)/} Pozos Producto res-PP ^(k) (DORI-05, DORI-06D) Pozos Productivos Cerrados -PC ^(k) (DORI-07D, DORI-09D) Pozo Inyector ^(k) (DORI-08D)	Aguas arriba del sitio, a 5,0 km al noroeste	Pozos ubicados en la zona central de la Plataforma B, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación ^(l) : DORI-05: 15/02/1980 DORI-06D: 08/04/1980 DORI-07D: 28/06/1980 DORI-08D: 29/08/1980 DORI-09D: 27/11/1980 Término de perforación ^(l) : DORI-05: 24/03/1980 DORI-06D: 04/06/1980 DORI-07D: 09/08/1980 DORI-08D: 26/10/1980 DORI-09D: 17/01/1981 Completación del pozo ^(l) : DORI-05: 06/04/1980 DORI-06D: 21/06/1980 DORI-07D: 28/08/1980 DORI-08D: 21/11/1980 DORI-09D: 04/02/1981 Última fecha de producción ^(l) : DORI-05: 31/12/2019 DORI-06D: 31/12/2019 DORI-07D: 01/11/2013 DORI-08D: 01/08/1985



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>DORI-09D: 01/02/1987</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) se tiene un evento ocurrido el 28/07/2021 sobre un derrame de crudo en el cabezal del pozo DORI-07D.</p> <p>En la Plataforma B, además de los pozos, también se encuentran las siguientes instalaciones: caseta eléctrica, almacén de químicos, sistema de bombeo de reinyección y tanques sumideros, entre otros.</p> <p>Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI202^(m), uno de los tanques sumideros se ubica en las coordenadas 366118E/9697220N (UTM WGS84, 18M), en el extremo sur de la Plataforma B, y presenta una tubería de descarga en las coordenadas 366125E/ 9697221N (UTM WGS84, 18M) con dirección de descarga al sureste, hacia una zona desde donde fluye una línea de escurrimiento que se dirige hacia una quebrada al sur de esta plataforma. Esta quebrada posteriormente se une a la quebrada Caña Brava, la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Ver Fotografías N.º 11 y N.º12 del Anexo I.</p>
Ductos Plataforma B – Batería Dorissa	366347 366548 366756	9697124 9697002 9696843	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción) y agua de reinyección	Inactivo ^(a)	Aguas arriba del sitio, a 4,8 km al noroeste	<p>Ductos asociados al transporte de fluidos de producción desde los pozos de la Plataforma B hacia la Batería Dorissa y viceversa, para aguas de reinyección.</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por OEFA^(c), se tiene 2 eventos relacionados a esta instalación, tales como:</p> <p>-El 09/01/2014 en las coordenadas 366515E/9697016N (UTM, WGS 84) descrito como derrame de petróleo en la línea de flujo de 4" proveniente del pozo DORI-07D.</p> <p>-El 27/09/2020 en las coordenadas 366722E/9696875N (UTM, WGS 84) en la línea de 12" de reinyección de agua de producción que va desde la Batería Dorissa hacia los pozos reinyectores DORI-06D, DORI-07D y DORI-08D.</p> <p>Estos ductos se conectan con la quebrada Pucacuro mediante 3 cuerpos de agua (quebrada Caña Brava y dos quebradas S/N).</p> <p>Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI14^(m), reportaron afectación organoléptica por hidrocarburos en una zona inundable ubicada en el derecho</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>de vía (DdV) de estos ductos y que escurre al noreste conectándose con una quebrada que también fluye hacia el noreste donde además de reportar afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia), reportaron excedencias de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, en el borde de la quebrada. Esta quebrada correspondería a la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI205^(m), reportaron afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia) en una zona inundable que abarca parte del DdV de estos ductos; asimismo, reportaron excedencia de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, en la zona próxima a dichos ductos. Esta zona inundable se conectaría con una primera quebrada S/N que también desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI22^(m), reportaron afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia) en una zona inundable que se extiende desde el DdV de estos ductos hacia el noreste; asimismo, reportaron excedencia de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para el parámetro benceno. Esta zona inundable se conectaría con una segunda quebrada S/N que también desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Se tiene información relacionada a estos ductos que los describen como fuentes de contaminación de 2 sitios PAC^(f) (DORI 13 y DORI 16), ambos descritos como «Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7». Al respecto, el sitio DORI13 se conecta con la quebrada proveniente del sitio DORI202 y que recibe los escurrimientos de este sitio PAC, discurrendo al sureste hasta unirse a la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, aguas</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						arriba de la Batería Dorissa y del sitio S0405. Asimismo, el sitio DORI16 se conecta con una quebrada S/N 1 que recibe los escurrimientos de la zona inundable del sitio DORI205, discurrendo al noreste hasta desembocar en la quebrada Pucacuro, aguas arriba de la Batería Dorissa y del sitio S0405. Ver Fotografía N.º 10 del Anexo I.
Pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D e instalaciones asociadas (Plataforma A)	366270 366272 366268 366266	9695562 9695564 9695560 9695559	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivos ^(a) / Pozos Productivos Cerrados (PC) ^(k)	A 3,5 km al noroeste del sitio	Pozos ubicados en el zona central de la Plataforma A, pendiente arriba del sitio. Inicio de perforación ^(l) : DORI-01X: 21/08/1978 DORI-02CD: 20/10/1978 DORI-03D: 21/12/1978 DORI-04D: 13/02/1979 Término de perforación ^(l) : DORI-01X 03/10/1978 DORI-02CD: 02/12/1978 DORI-03D: 27/01/1979 DORI-04D: 25/03/1979 Completación del pozo ^(l) : DORI-01X: 16/10/1978 DORI-02CD: 19/12/1978 DORI-03D: 13/02/1979 DORI-04D: 09/04/1979 Última fecha de producción ^(k) : DORI-01X: 05/11/2019 DORI-02CD: 01/08/2009 DORI-03D: 01/04/2008 DORI-04D: 01/11/2008 De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen eventos ocurridos en estas instalaciones.
Manifold de campo (Plataforma A)	366408	9695649	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo ^(a)	A 3,5 km al noroeste del sitio	Ubicado aproximadamente a 160 m al noreste de los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D de la Plataforma A. Durante las actividades de evaluación para la identificación del sitio impactado S0242, se observaron líneas de flujo, bridas y válvulas sobre soportes metálicos en proceso de corrosión; asimismo, parte de las zonas en donde se encuentran las líneas de flujo se encontraban cubiertas por vegetación herbazal. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) se tienen registros de eventos de derrames de hidrocarburos asociados al manifold de campo, tales como: -En enero 2021 (sin dato de fecha exacta) sobre un derrame de hidrocarburos en la unión de la brida de 6" proveniente del pozo DORI-04D hacia el manifold de campo de los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D, DORI-04D y DORI-1201,



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>en las coordenadas 366408E/ 9695649 N (UTM WGS84, 18M)</p> <p>-En enero 2021 (sin dato de fecha exacta) sobre un derrame de hidrocarburos en la válvula de la línea de 6" que llega del pozo DORI-1201 al manifold de campo de los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D, DORI-04D y DORI-1201, en las coordenadas 366414E/ 9695640 N (UTM WGS84, 18M)</p> <p>-El 27/05/2023 sobre un derrame de hidrocarburos en la tubería de 16" de un manifold de campo, ubicado en el acceso al pozo DORI-15, en las coordenadas 366409E/ 9695646N (UTM WGS84, 18M). Se tiene información relacionada a esta instalación que la describe como fuente potencial de contaminación del sitio impactado S0242, el cual se encuentra ubicado aguas arriba del sitio S0405. Al respecto, de acuerdo con lo manifestado por los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el sitio S0242 sufrió afectación debido a un posible derrame durante un mantenimiento del manifold de campo ubicado en una zona de mayor elevación respecto de dicho sitio. El sitio impactado S0242, es atravesado por una quebrada S/N que discurre al sureste hasta conectarse con otra quebrada que posteriormente desemboca en la quebrada Pucacuro, la misma que fluye en dirección al sitio S0405.</p> <p>Ver Fotografía N.º 16 del Anexo I.</p>
Ductos Plataforma A - Batería Dorissa	366484 366530 366845	9695859 9695935 9696391	Hidrocarburos	Inactivo ^(a)	A 3,6 km al noroeste del sitio	<p>Ductos que están asociados al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma A (pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D) hacia la Batería Dorissa.</p> <p>Estos ductos se conectan con la quebrada Pucacuro mediante 3 quebradas provenientes del sitio impactado S0242, sitio DORI09 y sitio S0114 (Sitio 14).</p> <p>Al respecto, durante las actividades de muestreo para la identificación del sitio impactado S0242⁽ⁿ⁾, se observó que por dicho sitio cruzan estos ductos en dirección hacia la Batería Dorissa, y en cuyo DdV se registró afectación organoléptica por hidrocarburos (olor) en el suelo y en el sedimento de una quebrada S/N que fluye atravesando dicho sitio de noroeste a sur y sureste en dirección hacia otra quebrada (que recorre el sitio DORI09), la cual posteriormente desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de estos ductos y aguas arriba del sitio S0405.</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI09^(m), reportaron una quebrada que se extiende desde el DdV de estos ductos hacia el este y sureste, la cual presentaba afectación organoléptica por hidrocarburos (color, olor e iridiscencia en el sedimento) a lo largo de su recorrido; asimismo, reportaron excedencias de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, en los bordes de la quebrada. Esta quebrada recibe el aporte de la quebrada proveniente del sitio impactado S0242 y se conecta con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de estos ductos y aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Igualmente, de acuerdo con el Plan de rehabilitación del sitio S0114 (Sitio 14)^(o), en el área sur de dicho sitio cruzan estos ductos en dirección hacia la Batería Dorissa; asimismo, reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3 (época húmeda). Además, por este sitio, discurre una quebrada proveniente del norte, y que fluye al sur y sureste con dirección hacia otra quebrada (quebrada que recorre el sitio DORI09) que posteriormente desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de estos ductos y aguas arriba del sitio S0405. Ver Fotografía N.º 15 del Anexo I.</p>
Instalaciones aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro						
Pozo DORI-13 e instalaciones asociadas (Plataforma D)	366374	9694493	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a) / Pozo Productivo o Cerrado (PC) ^(k)	A 2,8 km al noroeste del sitio	<p>Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma D, pendiente aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Inicio de perforación^(l): 10/08/1989 Término de perforación^(l): 02/09/1989 Completación del pozo^(l): 12/09/1989 Última fecha de producción^(k): 01/10//2015.</p> <p>Durante las actividades de ejecución del muestreo del sitio S0495, se observó al pozo DORI-13 en una cantina cubierta con rejilla metálica y con presencia de vegetación herbácea en su interior y en los alrededores (ver Fotografía N.º 20 del Anexo I). De la información de emergencias ambientales del OEFA^(c) se tiene registro de un evento asociado al pozo DORI-13 ocurrido el</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>13/02/2020 en las coordenadas 366375E/9694493N (UTM WGS84, 18M) y relacionado a un derrame de 24,14 barriles de fluido de producción. Asimismo, en el sector noroeste de la Plataforma D se observó un tanque sumidero, ubicado aproximadamente a 46 m al noroeste del pozo DORI-13, en las coordenadas 366333E/9694514N UTM WGS84, 18M (ver Fotografía N.º 21 del Anexo I).</p> <p>Durante la ejecución del muestreo del sitio S0495, se observó que el tanque sumidero es de material de concreto cubierto con rejilla metálica y techo de calamina; así como con vegetación herbácea en el entorno.</p> <p>Durante las actividades de reconocimiento del sitio S0495 se observó que este tanque presenta una tubería de descarga (ver Fotografía N.º 22) en dirección hacia una zona baja e inundable (al norte de la Plataforma D), la cual escurre hacia la quebrada Choroyacu^(p), aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.</p>
Ducto Plataforma D – Batería Dorissa	366468	9694530	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 2,7 km al noroeste del sitio	<p>Ducto asociado al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma D (pozo DORI-13) hacia la Batería Dorissa (ver Fotografía N.º 19).</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dicho ducto.</p>
Pozo DORI-14 e instalaciones asociadas (Plataforma E)	366874	9694340	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a) / Pozo productivo o cerrado (PC) ^(k)	A 2,3 km al noroeste del sitio	<p>Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma E, pendiente aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Inicio de perforación^(l): 29/01/1992 Término de perforación^(l): 25/02/1992 Completación del pozo^(l): 15/03/1992 Última fecha de producción^(k): 01/07/2011</p> <p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio CN-R388^(m), en el sector noroeste de la Plataforma E se encuentra un tanque sumidero (ver Fotografía N.º 27), ubicado aproximadamente a 47 m al noroeste del pozo DORI-14, en las coordenadas 366844E/9694375N (UTM</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>WGS84, 18M). Este tanque sumidero tiene su zona de descarga en las coordenadas 366753E/9694386N (UTM WGS84, 18M)^(m) y que escurre hacia una quebrada aportante de la quebrada Choroyacu, aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.</p> <p>En este informe también se reporta una trampa de grasa en el sector norte de la Plataforma E, en las coordenadas 366845E/9694417N (UTM WGS84, 18M), pendiente aguas arriba de la quebrada aportante que fluye hacia la quebrada Choroyacu, y en la cual evidenciaron iridiscencia y olor a hidrocarburos.</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones que pudieran llegar hasta el sitio S0405.</p>
<p>Pozos DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H y DORI-18D e instalaciones asociadas (Plataforma J)</p>	<p>366440 366446 366457 366493</p>	<p>9693833 9693839 9693844 9693806</p>	<p>Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)</p>	<p>Inactivos^(a)/ Pozos productivos cerrados-PC^(b) (DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-18D) Pozo abandonado temporalmente-ATA^(b) (DORI-20H)</p>	<p>A 2,5 km al noroeste del sitio</p>	<p>Pozos ubicados en la zona central de la Plataforma J, pendiente arriba del sitio S0405 (ver Fotografías N.º 23, 24, 25 y 26 del Anexo I).</p> <p>Inicio de perforación^(l): DORI-12XD: 29/05/1982 DORI-1202DST: 21/10/2001 DORI-20H: 04/08/1997 DORI-18D: 13/12/1996</p> <p>Término de perforación^(l): DORI-12XD: 14/08/1982 DORI-1202DST: 03/01/2002 DORI-20H: 10/09/1997 DORI-18D: 10/01/1997</p> <p>Completación del pozo^(l): DORI-12XD: 26/08/1982 DORI-1202DST: 25/01/2002 DORI-20H: 14/09/1997 DORI-18D: 30/01/1997</p> <p>Última fecha de producción^(k): DORI-12XD: 01/05/2010 DORI-1202DST: 26/11/2019 DORI-20H: 01/07/2004 DORI-18D: 01/01/2015</p> <p>En la Plataforma J, además de los pozos petroleros, se observó un área de transformadores, un tanque de almacenamiento diésel, casetas de inyección química y tanques sumideros.</p> <p>Respecto de estas instalaciones, en el sector suroeste de esta plataforma se encuentra una tubería de descarga (366430E/9693807N UTM WGS84, 18M), en cuya zona se observó un líquido con hidrocarburos, así como una</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>escorrentía con dirección al suroeste hacia el sitio impactado S0389 (ver Fotografía N.º 33 del Anexo I), en un tramo que comprende las quebradas Añuje y Putuentsa^(a), siendo esta última quebrada la que desemboca en la quebrada Choroyacu, aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Asimismo, se tienen dos tanques sumideros (366509E/9693773N y 366510E/9693750N, UTM WGS84, 18M) ubicados en el sector sur de esta plataforma (ver Fotografías N.º 34 y 35 del Anexo I), en una zona donde discurre una escorrentía en dirección al suroeste hacia una quebrada temporal que forma parte del sitio impactado S0389, y que en temporada de precipitaciones se conecta con la quebrada Putuentsa^(a), la misma que desemboca en la quebrada Choroyacu, aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Además, en el sector noreste de la Plataforma J se encuentra ubicado un tanque sumidero en las coordenadas 366424E/9693875, UTM WGS84, 18M (ver Fotografía N.º 36 del Anexo I)^(a). Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio CN-R384^(m), este tanque sumidero presenta una tubería de descarga en las coordenadas 366473E/9693905 (UTM WGS84, 18M) y con dirección de descarga también al noreste de dicha plataforma, hacia una zona donde reportaron evidencias organolépticas de olor a hidrocarburos y desde donde fluye una línea de escurrimiento en dirección a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones.</p>
Ductos Plataforma J – Batería Dorissa	366660	9694064	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 2,3 km al noroeste del sitio	Ductos asociados al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma J (pozos DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H y DORI-18D) hacia la Batería Dorissa. De la información de emergencias ambientales



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dichos ductos. Sin embargo, según Ficha de reconocimiento del sitio S0399, los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén indicaron que en estos ductos antiguamente habrían ocurrido derrames no reportados ^(f)
Pozo DORI-16 e instalaciones asociadas (Plataforma G)	367129	9693679	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a) / Pozo Productivo o Cerrado (PC) ^(k)	A 1,8 km al noroeste del sitio	<p>Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma G, pendiente aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Inicio de perforación^(l): 20/05/1993 Término de perforación^(l): 16/06/1993 Completación del pozo^(l): 03/07/1993 Última fecha de producción^(k): 31/12/2019.</p> <p>De acuerdo con la Ficha de reconocimiento del sitio S0399^(f), se observó un tanque sumidero en el sector noroeste de esta Plataforma (ver Fotografía N.º 28) en las coordenadas 367084E/9693710N (UTM WGS84, 18M), el cual presentaba un contenido acuoso negro con olor a hidrocarburos y no se encontraba debidamente cubierto, por lo que al ingresar las aguas pluviales, podrían drenar su contenido por su tubería de descarga ubicado en las coordenadas 367036E/9693698N (UTM WGS84, 18M); asimismo, se observó un escurrimiento proveniente de la pendiente colindante con el tanque sumidero que llega hasta la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones. Sin embargo, según Ficha de reconocimiento del sitio S0399, los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén indicaron que habrían ocurrido derrames no reportados cerca de la Plataforma G.</p>
Ducto Plataforma G – Batería Dorissa	367055	9693805	Fluidos de producción (hidrocarburo)	Inactivo ^(a)	A 1,9 km al noroeste del sitio	Ducto asociado al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma G (pozo DORI-16) hacia la Batería Dorissa.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
			s y agua de producción)			Este ducto cruza la quebrada Choroyacu, en un tramo ubicado aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dicho ducto. Sin embargo, según Ficha de reconocimiento del sitio S0399 ^(f) , los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén indicaron que habrían ocurrido derrames no reportados en esta instalación, en cuyas zonas aledañas se percibieron indicios organolépticos de hidrocarburos.
Pozo DORI-17 e instalaciones asociadas (Plataforma H)	367550	9693321	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a) / Pozo Productivo o Cerrado (PC) ^(k)	A 1,3 km al noroeste del sitio	Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma H, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación ^(l) : 22/10/1993 Término de perforación ^(l) : 21/11/1993 Completación del pozo ^(l) : 07/12/1993 Última fecha de producción ^(k) : 01/05/2014. Durante las actividades de ejecución del muestreo del sitio S0391, se observó al pozo DORI-17 en una cantina cubierta con rejilla metálica y con presencia de vegetación herbácea en su interior y en los alrededores (ver Fotografía N.º 29 del Anexo I). En la Plataforma H, además del pozo petrolero, se observó una estación eléctrica (367561E/ 9693432N), una caseta de químicos (367505E/ 9693312N) y un tanque sumidero (367491E/9693333N), (ver Fotografías N.º 30, 31 y 32). Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI01 ^(m) , el tanque sumidero asociado al pozo DORI-17 y ubicado en el sector noroeste de la Plataforma H, presenta una tubería de descarga en las coordenadas 367477E/9693331 (UTM WGS84, 18M) y con dirección de descarga hacia una zona en donde evidenciaron suelo con olor a hidrocarburos e iridiscencia en una línea de escorrentía con dirección hacia una quebrada, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu, en un tramo



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones.
Ducto Plataforma H – Batería Dorissa	367238 367333	9693883 9693628	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 1,7 km al noroeste del sitio	Ducto asociado al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma H (pozo DORI-17) hacia la Batería Dorissa. De acuerdo con la Ficha de reconocimiento del sitio S0399 ^(f) , se indica que este ducto cruza el sitio S0399 en una zona baja inundable donde se observaron indicios organolépticos de hidrocarburos (iridiscencia en el suelo saturado). Dicha zona se comunica mediante 3 escorrentías con el tramo de la quebrada Choroyacu del sitio S0399, aguas arriba del sitio S0405. Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI02 ^(m) , reportaron evidencias de afectación organoléptica (manchas de hidrocarburos e iridiscencia) y mezcla de arcilla con restos de hidrocarburos en el suelo de la zona próxima al derecho de vía (DdV) de estos ductos, desde donde también observaron una línea de escurrimiento con dirección al noreste hacia una quebrada, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dicho ducto. Sin embargo, según la Ficha de reconocimiento del sitio S0399 ^(f) , los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, indicaron que habrían ocurrido derrames no reportados en esta instalación.
Pozo DORI-1201 e instalaciones asociadas (Plataforma 1201)	366688	9693096	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^{(a)/} Pozo Productivo o Cerrado (PC) ^(k)	A 2,1 km al noroeste del sitio	Pozo ubicado en la zona norte de la Plataforma 1201, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación ^(l) : 18/03/2001 Término de perforación ^(l) : 14/04/2001



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona18		Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>Completación del pozo^(l): 27/04/2001 Última fecha de producción^(k): 01/04/2013. En la Plataforma 1201, además del pozo petrolero, se encuentran instalaciones como tanque sumidero, tanque diésel, pileta, caseta de bombas, poza de percolación, entre otros. Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio CN-R374^(m), evidenciaron afectación organoléptica (olor e iridiscencia) por hidrocarburos en la descarga del tanque sumidero, ubicado en el sector sureste de esta plataforma (366759E/9693015N), y con dirección hacia una línea de escorrentía que fluye hacia el norte y luego al este atravesando una zona baja inundable hasta confluir en una quebrada de mayor orden, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones.</p>

(a): Sin desarrollo de actividades petroleras durante la evaluación en campo.

(b): Información de derrames ocurridos en el Lote 8 y ex Lote 1AB, según Informe DSHL-1075-2017, remitido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin al OEFA mediante oficio N.º 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017.

(c): Información de emergencias ambientales remitida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) a la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) mediante Memorando N.º 01913-2023-OEFA/DSEM en formato Excel.

(d): De acuerdo con el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA del Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 099-96-EM/DGH, del 26 de marzo de 1996, en relación con el sistema de tratamiento y disposición del agua de producción menciona: «Cada estación de producción cuenta con un sistema de tratamiento y eliminación de agua de producción. El sistema consiste en una o varias pozas o estanques para enfriar el agua y acumular y recuperar la película de petróleo remanente».

(e): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0414 (Informe N.º 00103-2021-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 29 de setiembre de 2021.

(f): Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB, aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º 153-2005-MEM/AAE el 20 de abril de 2005.

(g): De acuerdo con lo indicado en el 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. del 27 de setiembre de 2010.

(h): Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie en el Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 612-2007-MEM/AAE del 17 de julio de 2007.

(i): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0402 (Informe N.º 00100-2021-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 31 de agosto de 2021.

(j): De acuerdo con lo indicado en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 094-2020-SSIM del 19 de mayo de 2020, correspondiente al sitio S0413.

(k): Estado de pozos (al 31 de diciembre de 2019) y fecha de última producción, según Carta N.º GGRL-SUPC-GFDP-02141-2021, remitido por Perupetro S.A. al OEFA el 16 de diciembre de 2021.

(l): Datos de perforación y completación del pozo según Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro S.A. al OEFA el 7 de setiembre de 2017.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

(m): Informes de Identificación de sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, DORI09, CN-R388, CN-R384, DORI01 y CN-R374 remitidos a OEFA 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.

(n): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0242 (Informe N.º 00116-2024-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 28 de octubre de 2021. De acuerdo con este informe, se reportan excedencias en el componente suelo para el parámetro plomo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) y en el componente sedimento para los parámetros hidrocarburos totales de petróleo TPH (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Anexo 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA) y fluoreno (Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental EQS ecológicos de TIER I para sedimento y/o Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática).

(o): Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0116 (Sitio 12). Julio 2019. Aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º 234-2021-MINEM/DGAAH.

(p): Según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 026-2020-SSIM del 9 de mayo de 2020, correspondiente al sitio S0495.

(q): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0389 (Informe N.º 00111-2024-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 22 de octubre de 2024. De acuerdo con este informe, se reportan excedencias en el componente sedimento de la quebrada Putuentsá para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo TPH («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Anexo 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA»), así como también para acenafeno, acenafileno, fenantreno, fluoreno y naftakeno («Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» y/o «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental EQS ecológicos de TIER I para sedimento»).

(r): Según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 012-2020-SSIM del 9 de mayo de 2020, correspondiente al sitio S0399.

Respecto a las pozas Safety Basin y Upper Pit se tiene el Informe Técnico N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD del 27 de setiembre del 2010, elaborado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (en adelante, Osinergmin). Este informe presenta los «Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.», en cuyo Anexo N.º 5: «Evaluación de cumplimientos de los compromisos del PMA/PAC cierre de Pits - Lote 1AB», 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 3.5.

Tabla 3.5. 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	<i>Upper Pit*</i>	L1AB-DOR-UPPER PIT	22704	0,09	<0,4	50,87	1,6	14,2	52,8	Cumplió
	<i>Safety Basin**</i>	L1AB-DOR-SAFETY BASIN	3182	0,10	<0,4	20,668	1,35	13,19	22	
Nivel objetivo aprobado en el PAC del Lote 1AB			30000	0,8	20	750	3	750	375	

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 la poza *Upper Pit* finalizaron el 30/08/2007, dentro del plazo establecido en el PMA (19/12/2007)

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

PMA: Plan de Manejo Ambiental

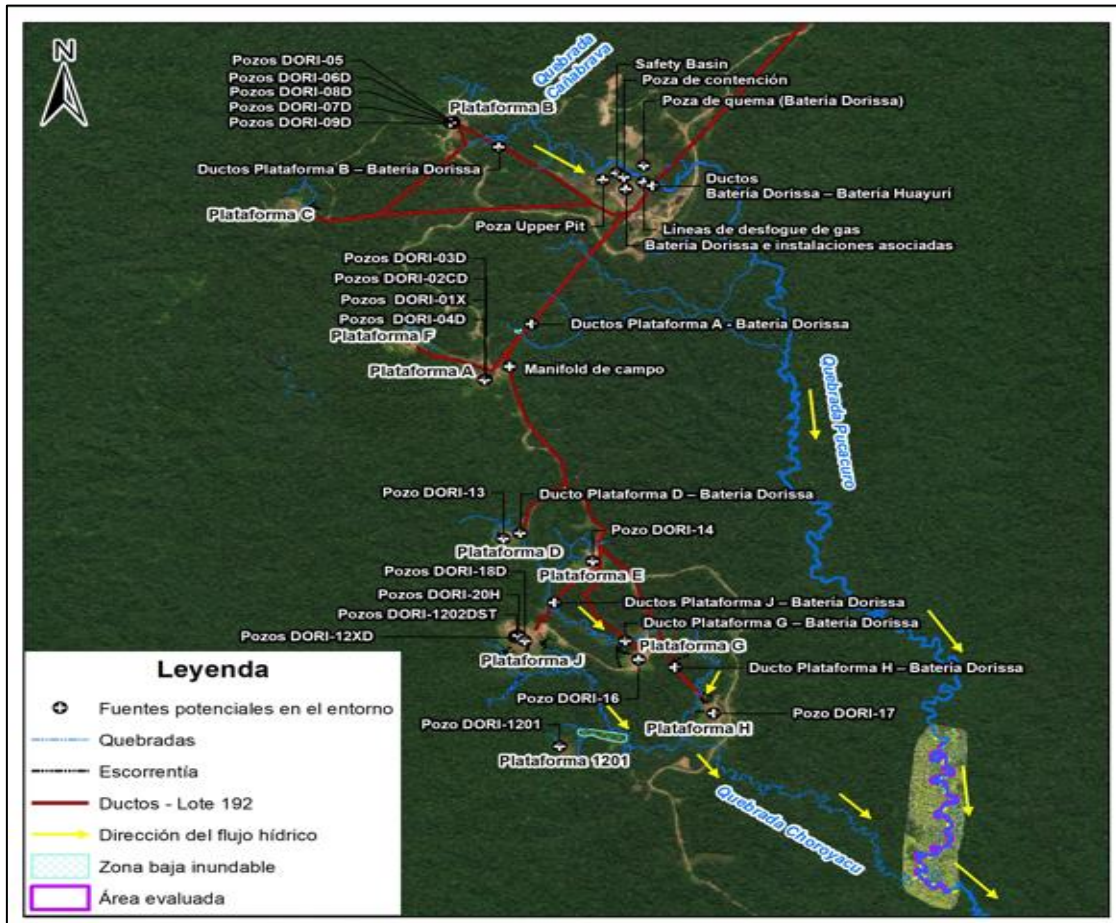


Figura 3.5. Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0405

3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Dada la actividad industrial particularmente petrolera en el entorno del sitio, y considerando la evaluación ambiental en campo y de la revisión documentaria, se identificaron áreas que representarían focos de contaminación en los alrededores con vías de propagación en dirección al sitio. Al respecto, se tienen áreas ubicadas aguas arriba del sitio S0405 con registros analíticos de importancia para esta evaluación debido a la conectividad con la quebrada Pucacuro y la quebrada Choroyacu y sus quebradas tributarias, desde los cuales se advierte la presencia de contaminantes con potencial migración hacia aguas abajo en dirección al sitio S0405.

Respecto a los sitios aguas arriba de la quebrada Pucacuro y que se conectan con el sitio S0405, estas áreas se describen a continuación y se presentan de manera resumida en la Tabla 3.8:

- A 4,8 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI202 (en adelante, **IIS DORI202**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁴² De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y etilbenceno, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto

⁴² 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».

Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para naftaleno.

El IIS DORI202 reporta una línea de escurrimiento proveniente de la zona de descarga de un tanque sumidero ubicado al sur de la Plataforma B y que discurre al sureste hasta conectarse con una quebrada que recorre dicho sitio de suroeste a noreste. Esta quebrada posteriormente cambia de dirección al sureste, hasta unirse a la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.

- A 4,8 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB⁴³ con código «DORI13» y descrito como «Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7». De acuerdo con el 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 m². 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 m³. Se analizaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6,7% de TPH)».

Respecto al cumplimiento de los trabajos de remediación del sitio PAC DORI13, también se tiene el Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD del 27 de setiembre del 2010, elaborado por el Osinergmin y en donde se presentan los «Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.», en cuyo Anexo N.º 1: «Evaluación de cumplimiento de los compromisos del PAC - Remediación de Suelos en el Lote 1AB», se indica que el sitio PAC DORI13 fue remediado fuera del plazo establecido en el PAC (25/10/2006, siendo la fecha de vencimiento el 16/06/2005); además, se señala en su Anexo N.º 2: «Monitoreo de suelos - Osinergmin – Evaluación de los Resultados del parámetro TPH – 4^{to} Ingreso/Lote 1AB», que en los muestreos no se evidenciaron suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30000 mg/kg). Los resultados de las muestras compuestas se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3.6. Resultados analíticos de TPH del sitio PAC DORI13

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)			
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			

⁴³ Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB, aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º 153-2005-MEM/AE el 20 de abril de 2005.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

				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 en Sistema PSAD56 al Sistema WGS84.

De acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior, el sitio PAC DORI13 habría sido afectado por un antiguo derrame proveniente de los ductos que conectan la Plataforma B con la Batería Dorissa, y que favorecido por la pendiente de la zona habría llegado hasta una zona baja inundable cercana y alcanzando también un tramo de una quebrada próxima al DdV de dichos ductos. Al respecto, cabe indicar que dicha quebrada correspondería a la quebrada proveniente del sitio DORI202 y que fluye al sureste en dirección hacia la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.

- A 4,7 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI14 (en adelante, **IIS DORI14**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁴⁴ De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para bario total.

El IIS DORI14 reporta una zona inundable (ubicada en DdV de los ductos que conectan la Plataforma B con la Batería Dorissa) que escurre al noreste conectándose con una quebrada que recorre dicho sitio con dirección también hacia el noreste. Esta quebrada, que a su vez recibe el aporte de la quebrada proveniente del sitio DORI202 correspondería a la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.

- A 4,5 km en dirección noroeste del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI205 (en adelante, **IIS DORI205**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁴⁵ De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dichos parámetros.

El IIS DORI205 reporta una zona inundable que abarca parte del DdV de los ductos que conectan la Plataforma B con la Batería Dorissa, y en donde registraron afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia), así como excedencias analíticas en la zona próxima a dichos ductos. Esta zona inundable se conectaría con una primera quebrada S/N (quebrada S/N 1) que también fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.

- A 4,5 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra otra área determinada en el PAC del Lote 1AB⁴⁶ con código «DORI16» y también descrito como

⁴⁴ Ídem 42.

⁴⁵ Ídem 42.

⁴⁶ Ídem 43.

«Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de líneas de producción entre la Bastería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7». 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 m². 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 m³. Se analizaron muestras de suelo afectado en los que se midieron 6,7% de TPH)».

Respecto al cumplimiento de los trabajos de remediación del sitio PAC DORI16, también se tiene el Informe Técnico N.º180859-2010-OS/GFHL-UPPD de Osinergmin, que presenta los «Resultados de supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.», en cuyo Anexo N.º 1, se indica que el sitio PAC DORI16 fue remediado fuera del plazo establecido en el PAC (17/11/2005, siendo la fecha de vencimiento el 21/06/2005); además, se señala en su Anexo N.º 2, que en los muestreos 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 siguiente tabla:

Tabla 3.7. Resultados analíticos de TPH del sitio PAC 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)			
DORI16_OS_01	DORI16_OS_S1	23/02/2009	0,00 – 0,30	366823	9697412	1812	8062,40	Cumplió fuera de plazo
	DORI16_OS_S2			366458	9697210			
	DORI16_OS_S3		1,10 – 1,40	366878	9697418			
				366513	9697216			
				366884	9697450			
DORI16_OS_S4	0,30 – 0,60	366519	9697248					
DORI16_OS_S5		366935	9697456					
DORI16_OS_P1	DORI16_OS_P1		0,90 – 1,10	366570	9697254	2512	3206	
				366945	9697472			
				366580	9697270			
				366949	9697484			
			0,60 – 0,90	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.

De acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior, el sitio PAC DORI16 habría sido afectado por un antiguo derrame proveniente de los ductos que conectan la Plataforma B con la Batería Dorissa, y que favorecido por la pendiente de la zona habría llegado hasta una zona baja inundable cercana al DdV de dichos ductos. Al respecto, cabe indicar que este sitio PAC se conectaría con una primera quebrada S/N (quebrada S/N 2) proveniente de la zona inundable del sitio DORI205 próximo al DdV en mención, y que fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 4,3 km aguas arriba del sitio S0405, se encuentra el área norte del sitio S0114 (Sitio 14)⁴⁷ que viene siendo gestionado por Profonanpe (antes Fonam⁴⁸), donde se reportan 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 fracción de hidrocarburos F3 (época seca), según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).

El área norte del sitio S0114 (Sitio 14) se conecta con una segunda quebrada S/N (quebrada S/N 2) que fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.

Cabe indicar que el área norte de este sitio a su vez se superpone con el sitio DORI22 identificado por Pluspetrol Norte S.A. y con el sector norte del sitio contaminado «S28 y S30» identificado por el OEFA.

- A 4,3 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, y superpuesto con el área norte del sitio S0114 (Sitio 14) y con el sector norte del sitio «S28 y S30», se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI22 (en adelante, **IIS DORI22**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁴⁹ De la revisión de los resultados, se reporta excedencia para el parámetro benceno, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dicho parámetro, así como fracción de hidrocarburos F2 y naftaleno.

El IIS DORI22 reporta una zona inundable y una línea de escurrimiento que se extiende desde el DdV cercano (asociado a los ductos que conectan la Plataforma B con la Batería Dorissa) hacia el noreste. Esta zona inundable y la línea de escurrimiento se conectarían con una segunda quebrada S/N (quebrada S/N 2) que también fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 4,3 km y aguas arriba del sitio S0405, y superpuesto con el área norte del sitio S0114 (Sitio 14) y con el sitio DORI22, se encuentra el sector norte del sitio contaminado «S28 y S30» identificado por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA. De acuerdo con los resultados obtenidos (también reportados mediante Informe N.º 350-2013-OEFA/DE-SDCA), en el sector norte de este sitio se registran 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 (primer monitoreo realizado en abril de 2013) y S 28-1 (segundo monitoreo realizados en noviembre de 2013); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dicho parámetro.

⁴⁷ Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0114 (Sitio 14). Julio, 2019. Páginas 125 al 127. Consultado el 14 de noviembre de 2024. Disponible en:

<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9818>

⁴⁸ 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.

⁴⁹ Ídem 42.

El sector norte del sitio «S28 y S30» se conecta con una segunda quebrada S/N (quebrada S/N 2) que fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 4,2 km aguas arriba del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0414 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00103-2021-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian suelo y sedimento contaminados por actividades de hidrocarburos al registrar valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno, naftaleno y cromo VI; así como excedencias de la norma de uso referencial para sedimento de agua dulce (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA) para el parámetro TPH, tanto en el tramo de la quebrada Pucacuro que abarca el sitio impactado S0414 como en el canal S/N que conecta la poza de contención de la Batería Dorissa con la quebrada Pucacuro.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0414, el suelo contaminado corresponde a una zona inundable adyacente al lado norte de la Batería Dorissa, y en donde se ubicaban las antiguas pozas de separación (*Upper Pit* y *Safety Basin*), así como una poza de contención desde donde proviene un canal S/N que lo conecta con la quebrada Pucacuro, ambas contaminadas. Al respecto cabe indicar que, el tramo de la quebrada Pucacuro correspondiente al sitio impactado S0414, se encuentra aguas abajo de los sitios IIS DORI202, PAC DORI13 e IIS DORI14, los mismos que se conectan con esta quebrada a través de la quebrada Caña Brava; asimismo, recibe los aportes de los sitios IIS DORI205 y PAC DORI16 a través de una quebrada S/N 1, así como de los sitios «S28 y S30» (sector norte), IIS DORI22 y área norte del PdR S0114 (Sitio 14) a través de una quebrada S/N 2, siendo también ambas quebradas aportantes de la quebrada Pucacuro. Esta quebrada, luego de atravesar el sitio impactado S0414 fluye al este y sureste, para posteriormente dirigirse al suroeste, hacia aguas abajo de la Batería Dorissa, en dirección al sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 4,2 km aguas arriba del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0402 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00100-2021-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian suelo, agua superficial y sedimento contaminados por actividades de hidrocarburos al registrar valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI; así como excedencia de los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM) para el parámetro plomo en la cocha S/N 1, y de la norma de uso referencial para sedimento de agua dulce (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA) para el parámetro TPH tanto en la quebrada S/N como en la cocha S/N 1, ambas ubicadas en el sector sureste del sitio impactado S0402.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0402, el suelo contaminado corresponde a una zona inundable ubicada en el sector noroeste del sitio y que escurre al sureste hacia una quebrada S/N que se conecta con una cocha S/N 1, ambas contaminadas. Al respecto, cabe indicar que esta quebrada S/N 1 desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo del sitio impactado S0414, y que fluye al este y sureste para posteriormente dirigirse al suroeste y sur, aguas abajo de la Batería Dorissa, en dirección al sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 3,6 km aguas arriba del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0242 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00116-2024-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian suelo y sedimento contaminados por actividades de hidrocarburos al registrar valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para el parámetro plomo; así como excedencias de las normas de uso referencial para sedimento de agua dulce («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática») para los parámetros TPH y fluoreno en el tramo de una quebrada S/N que abarca el sitio impactado S0242.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0242, el sedimento contaminado corresponde a una quebrada S/N proveniente del noroeste (desde una zona inundable) y que fluye al sureste atravesando el sitio S0242 y los ductos que van de la Plataforma A hacia la Batería Dorissa. Al respecto, cabe indicar que esta quebrada S/N luego de atravesar el sitio S242 discurre cambiando de dirección al noreste hasta confluir en otra quebrada de mayor orden (tramo que abarca el sitio DORI09), la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 3,5 km aguas arriba del sitio S0405, se encuentra el área sur del sitio S0114 (Sitio 14)⁵⁰ que viene siendo gestionado por Profonanpe (antes Fonam⁵¹), donde se reportan excedencias en el componente suelo para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y plomo (época húmeda), según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).

De acuerdo con el PdR del sitio S0114 (Sitio 14), por el área sur de este sitio discurre una quebrada proveniente del norte, y que fluye atravesando dicho sitio con dirección de flujo hacia el sur y sureste. Al respecto, cabe indicar que esta quebrada luego de atravesar el área sur del sitio S114 (Sitio 14) sigue su curso hasta confluir en otra quebrada de mayor orden (tramo que abarca el sitio DORI09), la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.

Cabe indicar que el área sur de este sitio a su vez se superpone con el sector sur del sitio contaminado «S28 y S30» identificado por OEFA.

- En dirección noroeste, a 3,5 km aguas arriba del sitio S0405, y superpuesto con el área sur del sitio S0114 (Sitio 14), se encuentra el sector sur del sitio contaminado «S28 y S30» identificado por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA. De acuerdo con los resultados obtenidos (también reportados mediante Informe N.º 350-2013-OEFA/DE-SDCA), en el sector sur de este sitio se registran excedencias de los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 en la muestra S-30 (primer monitoreo realizado en abril de 2013), así como en los parámetros fracción de hidrocarburos F1 y fracción de hidrocarburos F2 en la muestra S 30-1 (segundo monitoreo realizados en noviembre de 2013); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros.

⁵⁰ Ídem 47.

⁵¹ Ídem 48.

El sector sur del sitio «S28 y S30» se conecta con una quebrada proveniente del norte, y que fluye atravesando dicho sitio con dirección de flujo hacia el sur y sureste, hasta confluir en otra quebrada de mayor orden (tramo que abarca el sitio DORI09), la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.

- A 2,8 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI09 (en adelante, **IIS DORI09**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵² De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se compara los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dichos parámetros.

El IIS DORI09 reporta una quebrada que se extiende desde el DdV de los ductos que cruzan el extremo noroeste de este sitio (ductos que conectan la Plataforma A con la Batería Dorissa) hacia el este y sureste, y en donde evidenciaron afectación organoléptica por hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) en los bordes de la quebrada a lo largo de su recorrido. Al respecto cabe indicar que, el tramo de la quebrada que abarca el sitio DORI09, recibe el aporte del sitio impactado S0242, así como del sitio contaminado «S28 y S30» (sector sur) y del área sur del PdR S0114 (Sitio 14), los mismos que se conectan con esta quebrada a través de quebradas aportantes de menor orden. Asimismo, esta quebrada, luego de atravesar el sitio DORI09, desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.

- A 2,3 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI19 (en adelante, **IIS DORI19**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵³ De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y etilbenceno, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para naftaleno y plomo.

El IIS DORI19 reporta una quebrada que fluye de norte a sur y que corresponde a la quebrada Pucacuro, en donde evidenciaron afectación organoléptica por hidrocarburos (color, olor e iridiscencia) en los bordes de la quebrada a lo largo de su recorrido, así como en zonas de suelo saturado cerca de la quebrada. Al respecto cabe indicar que, el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio DORI19, abarca desde el norte y noroeste en la zona aguas abajo de la Batería Dorissa, y se extiende hacia el sur en dirección al sitio S0405. Esta quebrada recibe el aporte de los sitios ubicados en la Batería Dorissa y aguas arriba del mismo (IIS DORI202, PAC DORI13, IIS DORI14; IIS DORI205, PAC DORI16; área norte del sitio S0114 (Sitio 14), sector norte del sitio «S28 y S30», IIS DORI22; S0414 y S0402), así como de los sitios aguas abajo de la Batería Dorissa (S0242; IIS DORI09; área sur del PdR S0114 (Sitio 14) y sector sur del sitio «S28 y S30»), los mismos que se conectan con la quebrada Pucacuro a través de quebradas aportantes de menor orden. Asimismo, esta quebrada, luego de atravesar el

⁵² Ídem 42.

⁵³ Ídem 42.

sitio DORI19 discurre por una zona meándrica adyacente al sitio impactado S0403, el mismo que comprende una cocha S/N que mantiene conectividad en época de mayores precipitaciones (conectividad estacional) con la quebrada Pucacuro en un tramo aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 2,2 km aguas arriba del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0403 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00126-2024-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian sedimento contaminado por actividades de hidrocarburos al registrar valores que superan las normas de uso referencial para sedimento de agua dulce («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA») para el parámetro TPH en el sector noreste y sureste de una cocha S/N que abarca el sitio impactado S0403.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0403, el sedimento contaminado corresponde a una cocha S/N que mantiene conectividad estacional con la quebrada Pucacuro, la cual fluye al sur en dirección al sitio S0405.

Respecto a los sitios aguas arriba de la quebrada Choroyacu y que se conectan con el sitio S0405, estas áreas se describen a continuación y se presentan de manera resumida en la Tabla 3.8:

- A 3,3 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI06 (en adelante, **IIS DORI06**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵⁴. De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dichos parámetros.

El IIS DORI06 reporta zonas saturadas en la parte central y norte del sitio; así como una quebrada de aproximadamente 5 m que fluye de oeste a este en la parte norte del sitio, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu. Cabe indicar que las excedencias de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 fueron registradas en los puntos de muestreo MI 004 y MI 001 del IIS DORI06, los cuales se ubican en zonas cuyos escurrimientos se dirigen al noreste del IIS DORI06, hacia una zona baja inundable que escurre hacia la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 3,0 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI07 (en adelante, **IIS DORI07**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵⁵. De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para el parámetro etilbenceno, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dicho parámetro, así como para fracción de hidrocarburos F1.

El IIS DORI07 reporta una quebrada que fluye de noroeste a sureste por la zona central de dicho sitio, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu. El tramo de esta

⁵⁴ Ídem 42.

⁵⁵ Ídem 42.

quebrada que atraviesa el sitio DORI07 se ubica aguas abajo del sitio DORI06 y aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 2,8 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio CN-R388 (en adelante, **IIS CN-R388**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵⁶. De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registra excedencias para dichos parámetros.

El IIS CN-R388 reporta que la quebrada Choroyacu atraviesa dicho sitio con dirección desde el norte hacia el sur; asimismo, reporta una quebrada aportante que fluye desde noreste al suroeste recorriendo dicho sitio en dirección hacia la quebrada Choroyacu. El tramo de la quebrada Choroyacu que atraviesa el sitio CN-R388 se ubica aguas abajo del sitio DORI07 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 2,9 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI04 (en adelante, **IIS DORI04**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵⁷. De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, benceno, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registra excedencias para dichos parámetros, así como para fracción de hidrocarburos F3 y plomo.

El IIS DORI04 reporta pequeños canales en el sitio, los cuales discurrirían hacia una quebrada aportante que fluye de noreste a suroeste en dirección hacia la quebrada Choroyacu. Cabe indicar que, las excedencias de los parámetros mencionados en el párrafo precedente fueron registradas en los puntos de muestreo MI 003 y MI 002 del IIS DORI04, los cuales se ubican pendiente arriba de la quebrada aportante de la quebrada Choroyacu, y por ende aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 2,7 km en dirección noroeste del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI201 (en adelante, **IIS DORI201**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵⁸. De la revisión de los resultados, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total.

El IIS DORI201 reporta que la quebrada Choroyacu atraviesa dicho sitio con dirección de norte a sur; asimismo, reporta una línea de escurrimiento proveniente desde el suroeste de dicho sitio y que se dirige al noreste en dirección hacia la quebrada

⁵⁶ Ídem 42.

⁵⁷ Ídem 42.

⁵⁸ Ídem 42.

Choroyacu, con indicios organolépticos de afectación por hidrocarburos en ambos casos. El tramo de la quebrada Choroyacu que atraviesa el sitio DORI201 y el escurrimiento se ubican aguas abajo del sitio CN-R388 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

Cabe indicar que el sitio DORI201 se superpone en su sector noreste con el contaminado «S-15» identificado por el OEFA.

- En dirección noroeste, a 2,7 km aguas arriba del sitio S0405, se encuentra el sitio contaminado con código «S-15» identificado por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA. De acuerdo con los resultados reportados en dicho informe (reportados también mediante Informe N.º 350-2013-OEFA/DE-SDCA), se registra excedencia de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en el punto de muestreo S-15 (primer monitoreo realizado en abril de 2013), mientras que en el punto S 15-1 no se registraron excedencias para los parámetros evaluados (segundo monitoreo realizados en noviembre de 2013).

Cabe señalar que el sitio «S-15» se superpone con el extremo noreste del sitio DORI201 identificado por Pluspetrol Norte S.A., y es atravesado por un tramo de la quebrada Choroyacu aguas abajo del sitio CN-R388 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 2,6 km en dirección noroeste del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI05 (en adelante, **IIS DORI05**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁵⁹. De la revisión de los resultados, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, tampoco se registran excedencias para los parámetros evaluados.

El IIS DORI05 reporta una línea de escorrentía que fluye por el noroeste de dicho sitio con tendencia hacia el norte y noreste fuera del sitio. Esta escorrentía se conectaría con la quebrada Choroyacu dentro del sitio DORI201, en un tramo aguas abajo del sitio CN-R388 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 2,8 m en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio CN-R389 (en adelante, **IIS CN-R389**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁶⁰. De la revisión de los resultados, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, tampoco se registran excedencias para los parámetros evaluados.

El IIS CN-R389 reporta una quebrada que atraviesa dicho sitio con dirección de flujo desde el noreste hacia el suroeste. Esta quebrada discurriría hacia el sitio CN-R388 hasta confluir en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas abajo de los sitios DORI07 y DORI04, así como aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

⁵⁹ Ídem 42.

⁶⁰ Ídem 42.

- A 2,3 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI03 (en adelante, **IIS DORI03**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁶¹. De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, benceno, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registra excedencias para dichos parámetros.

El IIS DORI03 reporta aguas de escorrentía superficial proveniente de la Plataforma G y que se dirigen hacia una quebrada que recorre dicho sitio de oeste a este y luego en dirección sureste, la cual corresponde a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas abajo del sitio DORI201 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 1,8 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio CN-R382 (en adelante, **IIS CN-R382**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁶². De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para bario total.

El IIS CN-R382 reporta agua de escorrentía que fluye de oeste a este en dicho sitio, así como un cuerpo de agua estacional situada al noreste y zonas anegadas ubicadas al sureste. Esta escorrentía correspondería a un tramo de la quebrada Choroyacu en cuyas márgenes derecha e izquierda evidenciaron indicios organolépticos de hidrocarburos. Este tramo de la quebrada Choroyacu se ubica adyacente aguas abajo del sitio DORI03 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 1,9 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI02 (en adelante, **IIS DORI02**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁶³. De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para el parámetro bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dicho parámetro.

El IIS DORI02 reporta una cocha al suroeste fuera de dicho sitio, en una zona con pendiente arriba de este y desde la cual descargaría sus aguas hacia el sitio DORI02 mediante un escurrimiento que fluye al noreste en dirección hacia una zona donde evidenciaron afectación organoléptica por hidrocarburos, la cual a su vez escurre hacia la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

⁶¹ Ídem 42.

⁶² Ídem 42.

⁶³ Ídem 42.

- En dirección noroeste, a 1,9 km aguas arriba del sitio S0405, se encuentra el sitio contaminado con código «S-22» identificado por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA. De acuerdo con los resultados reportados en dicho informe (reportados también mediante Informe N.º 350-2013-OEFA/DE-SDCA), se registran excedencias de los ECA, para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en el punto de muestreo S-22 (primer monitoreo realizado en abril de 2013), así como para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 en el punto de muestreo S 22-1 (segundo monitoreo realizados en noviembre de 2013).

Cabe señalar que el sitio «S-22» se superpone parcialmente con el sitio DORI02 identificado por Pluspetrol Norte S.A. y con el sitio S0116 (Sitio 12) de Profonanpe. Al respecto, de acuerdo con el IIS del sitio DORI02, por este sitio pasaría un escurrimiento que fluye de suroeste a noreste en dirección hacia la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 1,9 km aguas arriba del sitio S0405, se encuentra el sitio S0116 (Sitio 12)⁶⁴ que viene siendo gestionado por Profonanpe (antes Fonam⁶⁵), donde se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total (época húmeda), según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Cabe mencionar, que el sitio S0116 se superpone con el sitio DORI02 identificado por Pluspetrol Norte S.A. y con el sitio contaminado S-22 identificado por OEFA. Al respecto, de acuerdo con el IIS del sitio DORI02, por este sitio pasaría un escurrimiento que fluye de suroeste a noreste en dirección hacia la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 1,8 km aguas arriba del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0391 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00124-2024-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian sedimento contaminado por actividades de hidrocarburos en la quebrada Choroyacu, al registrar valores que exceden las normas de uso referencial para sedimento de agua dulce («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA – Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática») para los parámetros hidrocarburos totales de petróleo (TPH), fenantreno y fluoreno.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0391, el sedimento contaminado corresponde a un tramo de la quebrada Choroyacu que fluye con dirección de noreste a suroeste. Esta quebrada continúa su flujo por la zona noroeste, oeste y sur adyacente a la Plataforma H (pozo DORI-17), para seguidamente cambiar de dirección al sureste en dirección a su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 1,5 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio DORI01 (en adelante, **IIS DORI01**),

⁶⁴ Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0116 (Sitio 12). Julio, 2019. Páginas 119 y 120. Consultado el 15 de noviembre de 2024. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/4977493-cuenca-corriente-s0116-sitio-12>

⁶⁵ Idem 48.

elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁶⁶. De la revisión de los resultados, no se reportan excedencias, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.

El IIS DORI01 reporta una línea de escorrentía superficial proveniente de la tubería de descarga del tanque sumidero ubicado en el sector oeste de la Plataforma H, y que se dirige hacia una quebrada que recorre dicho sitio de noreste a suroeste y luego en dirección al sur y sureste, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 2,6 km aguas arriba del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0389 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00111-2024-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian sedimento contaminado por actividades de hidrocarburos en la quebrada Putuentsa, al registrar valores que exceden las normas de uso referencial para sedimento de agua dulce («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA – Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática») para los parámetros TPH, acenafeno, acenafileno, fenantreno, fluoreno y naftaleno.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0389, se reportan escorrentías provenientes de una tubería de descarga y tanques sumideros ubicados al suroeste de la Plataforma J y que se dirigen hacia la quebrada Añuje y una quebrada temporal, las cuales a su vez fluyen con dirección hacia la quebrada Putuentsa que presentó sedimento contaminado dentro del tramo que comprende dicho sitio. Esta quebrada Putuentsa continúa su flujo al noreste, para seguidamente cambiar de dirección al sureste y luego al este hasta descargar sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 2,8 km y 2,5 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentran 2 áreas (área 1 y área 2) determinadas en el Informe de Identificación de Sitio CN-R384 (en adelante, **IIS CN-R384**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁶⁷. De la revisión de los resultados analíticos de ambas áreas, se reporta excedencia para el parámetro etilbenceno en el área ubicada 2,5 km al noroeste (área 2), según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, también se registran excedencias para dicho parámetro.

El IIS CN-R384, respecto al área 2 al sureste de la Plataforma J, reporta una escorrentía proveniente de la tubería de descarga de un tanque sumidero ubicado en el extremo sureste de esta plataforma, y que alimenta una quebrada S/N, la cual fluye también con dirección al sureste. Esta quebrada S/N, luego de recorrer el sitio CN-R384 (área 2) atraviesa el sitio S0394⁶⁸ hasta confluir en la quebrada Putuentsa, la cual continúa su

⁶⁶ Ídem 42.

⁶⁷ Ídem 42.

⁶⁸ De acuerdo con el Informe N° 00123-2024-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 18 de noviembre de 2024, ningún parámetro evaluado en los componentes agua superficial y sedimento correspondientes a un tramo de las

flujo al sureste y luego al este hasta descargar sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 2,3 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio CN-R376 (en adelante, **IIS CN-R376**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁶⁹. De la revisión de los resultados, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, registran excedencias para el parámetro cadmio.

El IIS CN-R376 reporta una cocha S/N en el centro de dicho sitio, así como una escorrentía proveniente de esta cocha que corre hacia el este en la parte noreste de este sitio. Esta escorrentía, se conectaría con una quebrada S/N que discurre al este y sureste hasta una zona inundable que escurre hacia la quebrada Putuentsa, la cual en este tramo también fluye en dirección este hasta descargar sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 1,6 km en dirección noroeste y aguas arriba del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio CN-R374 (en adelante, **IIS CN-R374**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁷⁰. De la revisión de los resultados, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total.

El IIS CN-R374 reporta una línea de escorrentía proveniente del entorno adyacente de la Plataforma 1201 (lado este de esta plataforma y pendiente abajo de la zona de descarga del tanque sumidero) que discurre al norte y luego al este atravesando una zona baja inundable que escurre hacia la quebrada Putuentsa, la cual en este tramo también fluye en dirección este hasta descargar sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- A 1,4 km en dirección noroeste del sitio S0405, se encuentra un área determinada en el Informe de Identificación de Sitio CN-R377 (en adelante, **IIS CN-R377**), elaborado por Pluspetrol Norte S.A.⁷¹. De la revisión de los resultados, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM); asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM,

quebradas S/N y Putuentsa que comprende el sitio S0394 registran valores que excedan los los «ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM)» ni el valorES referenciales del «Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlantic RBCA (Acción correctiva basada en riesgos)», ni del «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento», ni de la «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática».

⁶⁹ Ídem 42.

⁷⁰ Ídem 42.

⁷¹ Ídem 42.



también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para fracción de hidrocarburos F1.

El IIS CN-R377 reporta que la quebrada Choroyacu atraviesa dicho sitio con dirección de flujo de oeste a sureste. Esta quebrada luego de atravesar el sitio CN-R377 continuaría su flujo al sur, suroeste y sureste atravesando los sitios impactados S0392 y S0393, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 1,3 km del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0392 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00102-2021-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian suelo, así como agua superficial y sedimento de la quebrada Choroyacu contaminados por actividades de hidrocarburos, al registrar valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros plomo fracción de hidrocarburos, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI; así como excedencias de los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM) para el parámetro plomo, y de la norma de uso referencial para sedimento de agua dulce («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico») para TPH.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0392, el suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 y F3 se encuentra adyacente a la quebrada Choroyacu que a su vez presenta sedimento contaminado también por hidrocarburos (TPH), dentro del tramo que comprende dicho sitio. Este tramo de quebrada Choroyacu, se encuentra aguas abajo del sitio CN-R377 y adyacente aguas arriba del sitio impactado S0393, así como próximo a su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

- En dirección noroeste, a 60 m del sitio S0405, se ubica el sitio impactado S0393 (identificado por OEFA mediante Informe N.º 00127-2024-OEFA/DEAM-SSIM), cuyos resultados analíticos evidencian sedimento contaminado por actividades de hidrocarburos en el tramo de quebrada Choroyacu, al registrar valores que superan las normas de uso referencial para sedimento de agua dulce («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA»), para el parámetro TPH.

De acuerdo con el Informe de identificación del sitio impactado S0393, el sedimento contaminado corresponde a un tramo de la quebrada Choroyacu que fluye con dirección de noroeste a sureste. Este tramo de quebrada Choroyacu, se encuentra aguas arriba y muy próximo a su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

A continuación, se describen los parámetros que exceden los ECA para suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, ECA para agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, y los valores de las normas de uso referencial para sedimentos, para las áreas identificadas como focos potenciales:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Tabla 3.8. Ubicación de focos de contaminación en el entorno del sitio S0405

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
Focos en la quebrada Pucacuro y aguas arriba de esta			
1	Sitio DORI202 (IIS DORI202)	De la revisión del IIS DORI202, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y etilbenceno, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para los dichos parámetros, así como para naftaleno.	Ubicado a 4,8 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI202 se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada que recibe el escurrimiento proveniente de un tanque sumidero ubicado al sur de la Plataforma B, y que atraviesa dicho sitio discuriendo de suroeste a noreste y luego al sureste, en dirección hacia la quebrada Caña Brava, la misma que desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.
2	Sitio PAC DORI13	Sitio remediado en el marco del PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.°180859-2010-OS/GFHL-UPPD, se registran 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.	Ubicado a 4,8 km al noroeste del sitio S0405. El PAC DORI13 conecta con el sitio S0405 a través de la quebrada proveniente del sitio DORI202 y que recibe los escurrimientos de este sitio PAC, discuriendo al sureste hasta confluir en la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.
3	Sitio DORI14 (IIS DORI14)	De la revisión del IIS DORI14, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM). También se registran excedencias para dichos parámetros, así como para bario total.	Ubicado a 4,7 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI14 se conectaría con el sitio S0405 a través de la quebrada Caña Brava, la cual recibe el aporte tanto de una zona inundable (ubicada en el DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa) como de la quebrada proveniente del sitio DORI202, y que atraviesa el sitio DORI14 con dirección al noreste, hasta desembocar en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.
4	Sitio DORI205 (IIS DORI205)	De la revisión del IIS DORI205, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dichos parámetros.	Ubicado a 4,5 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI205 se conecta con el sitio S0405 a través de escurrimientos de la zona inundable (próxima al DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa) canalizados por la quebrada S/N 1, la cual fluye al noreste hasta conectarse con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
5	Sitio PAC DORI16	Sitio remediado en el marco del PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.°180859-2010-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.	Ubicado a 4,5 km al noroeste del sitio S0405. El PAC DORI16 se conecta con el sitio S0405 a través de la quebrada S/N 1 que recibe los escurrimientos de la zona inundable del sitio DORI205 (próxima al DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa) y que fluye al noreste, hasta conectarse con la quebrada Pucacuro en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
6	Sitio S0114 (Sitio 14) (Área norte) Profonanpe	De la revisión del Plan de Rehabilitación (PdR) del sitio S0114 (Sitio 14), se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 (época húmeda y época seca), así como para naftaleno y plomo (época húmeda).	Ubicado a 4,3 km al noroeste del sitio S0405. El área norte del sitio S0114 (Sitio 14) se conectaría con el sitio S0405, a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 2, la cual fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
	Sitio DORI22 (IIS DORI22)	De la revisión del IIS DORI22, se reporta excedencia para el parámetro benceno, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se compara los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dicho parámetro, así como para fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y naftaleno.	Ubicado a 4,3 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI22 se conecta con el sitio S0405 a través de una zona inundable y línea de escurrimiento provenientes desde la zona del DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa, y que se extienden al noreste hacia la quebrada S/N 2, la cual también fluye al noreste hasta conectarse con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
	Sitio S28 y S30 (Sector norte) (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.° 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en las muestras S-28 y S-28-1 (primer y segundo monitoreo en abril y noviembre de 2013).	Ubicado a 4,3 km al noroeste del sitio S0405. El sector norte del sitio «S28 y S30» se conectaría con el sitio S0405, a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 2, la cual fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
7	Sitio impactado S0414	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0414 (Informe N.° 00103-2021-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno, naftaleno y cromo VI en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), así como para TPH en el componente sedimento (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA).	Ubicado a 4,2 km al noroeste del sitio S0405. En el tramo de la quebrada Pucacuro, que abarca el sitio impactado S0414, confluyen quebradas de menor orden, tales como: la quebrada Caña Brava en el sector noroeste de este 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. El sitio impactado S0414 evidenció suelo contaminado en una zona inundable al norte de la Batería Dorissa y adyacente a la quebrada Pucacuro que también evidenció sedimento contaminado. Asimismo, el tramo de esta quebrada que abarca el sitio impactado S0414 se encuentra aguas arriba del sitio S0405. Al respecto, la quebrada Pucacuro luego de atravesar el sitio S0414 fluye al este y sureste, para posteriormente dirigirse al suroeste, hacia aguas abajo de la Batería Dorissa, en dirección al sitio S0405.
8	Sitio impactado S0402	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0402 (Informe N.° 00100-2021-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), así como para plomo en el componente agua superficial (ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, según Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM) y TPH en el componente sedimento (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA) Agua.	Ubicado a 4,2 km al noroeste del sitio S0405. El sitio impactado S0402 evidenció suelo contaminado en una zona de inundable, así como agua superficial y sedimento contaminados en una quebrada S/N y una cocha S/N 1. Asimismo, esta quebrada S/N que forma parte del sitio impactado S0402 fluye desde la zona inundable en el sector noroeste del sitio con dirección hacia el sureste, conectando 2 cochas (cocha S/N1 y cocha S/N2) ubicadas dentro del sitio, para luego desembocar en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo del sitio impactado S0414 y aguas arriba del sitio S0405. La quebrada Pucacuro en este tramo fluye al este y sureste, para posteriormente dirigirse al suroeste y sur, hacia aguas abajo de la Batería Dorissa, en dirección al sitio S0405.
9	Sitio impactado S0242	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0242 (Informe N.° 00116-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetro TPH y fluoreno en el componente sedimento («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA – Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección	Ubicado a 3,6 km al noroeste del sitio S0405. El sitio impactado S0242 evidenció sedimento contaminado en una quebrada S/N que atraviesa dicho sitio y que fluye de noroeste (desde una zona inundable) hacia el sureste. Esta quebrada vierte sus aguas en otra quebrada de mayor orden (quebrada del sitio DORI09), la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro (sitio DORI19), en un tramo aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		de la vida acuática», así como para el parámetro plomo en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).	
10	Sitio S0114 (Sitio14) (Área sur) Profonanpe	De la revisión del Plan de Rehabilitación (PdR) del sitio S0114 (Sitio 14), se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y plomo (época húmeda).	Ubicado a 3,5 km al noroeste del sitio S0405. El área norte del sitio S0114 (Sitio 14) se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada S/N proveniente del norte, y que fluye atravesando dicho sitio con dirección al sur y sureste, hasta confluir en otra quebrada de mayor orden (quebrada del sitio DORI09), la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas debajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
	Sitio S28 y S30 (Sector sur) (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 en la muestra S-30 (primer monitoreo realizado en abril de 2013), así como en los parámetros fracción de hidrocarburos F1 y fracción de hidrocarburos F2 en la muestra S 30-1 (segundo monitoreo realizados en noviembre de 2013).	Ubicado a 3,5 km al noroeste del sitio S0405. El sector sur del sitio «S28 y S30» se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada S/N proveniente del norte, y que fluye atravesando dicho sitio con dirección al sur y sureste, hasta confluir en otra quebrada de mayor orden (quebrada del sitio DORI09), la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
11	Sitio DORI09 (IIS DORI09)	De la revisión del IIS DORI09, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dichos parámetros.	Ubicado a 2,8 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI09 se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada que fluye recorriendo dicho sitio desde el noroeste (zona del DdV de los ductos Plataforma A – Batería Dorissa) hacia el este y sureste, hasta desembocar en la quebrada Pucacuro en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
12	Sitio DORI19 (IIS DORI19)	De la revisión del IIS DORI19, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y etilbenceno, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se compara los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para naftaleno y plomo.	Ubicado a 2,3 km al noreste del sitio S0405. El sitio DORI19, se conectaría con el sitio S0405 a través de la quebrada Pucacuro que fluye de norte a sur recorriendo el sitio DORI09, para luego discurrir por un tramo adyacente al sitio S0403 que comprende una cocha S/N, la cual mantiene conectividad estacional con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
13	Sitio impactado S0403	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0403 (Informe N.º 00126-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para TPH en el componente sedimento (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA).	Ubicado a 2,2 km al noroeste del sitio S0405. El sitio impactado S0403 evidenció sedimento contaminado en la cocha S/N, la cual mantiene conectividad estacional con la quebrada Pucacuro, la misma que fluye al sur en dirección al sitio S0405.
Focos aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro			
14	Sitio DORI06 (IIS DORI06)	De la revisión del IIS DORI06, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-	Ubicado a 3,3 km en dirección noroeste y pendiente arriba del sitio S0405. De acuerdo con el IIS DORI06 se observaron zonas saturadas cuyos escurrimientos se dirigen al noreste del sitio DORI06 hacia una zona baja inundable que escurre hacia la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros. Cabe indicar que el sitio DORI06 se superpone parcialmente con la Plataforma D.	
15	Sitio DORI07 (IIS DORI07)	De la revisión del IIS DORI07, se reportan excedencias para el parámetro etilbenceno, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dicho parámetro, así como para fracción de hidrocarburos F1.	Ubicado a 3,0 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio DORI06. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
16	Sitio CN-R388 (IIS CN-R388)	De la revisión del IIS CN-R388, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros.	Ubicado a 2,8 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio DORI07. Este sitio comprende una quebrada aportante que fluye hacia la quebrada Choroyacu en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
17	Sitio DORI04 (IIS DORI04)	De la revisión del IIS DORI04, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, benceno, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para fracción de hidrocarburos F3 y plomo. Cabe indicar que el sitio DORI04 se superpone parcialmente con la Plataforma E.	Ubicado a 2,9 km en dirección noroeste del sitio S0405 y adyacente al sitio CN-R388. Este sitio se ubica pendiente arriba de la quebrada aportante que fluye la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
18	Sitio DORI201 (IIS DORI201)	De la revisión del IIS DORI201, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total. Se superpone parcialmente en su sector noreste con el sitio S-15	Ubicado a 2,7 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio CN-R388. Este sitio presenta una línea de escurrimiento proveniente del suroeste y que se dirige al noreste hacia la quebrada Choroyacu, que atraviesa el sitio DORI201 en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
	Sitio S-15 (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reporta excedencia de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en el primer monitoreo.	
-	Sitio DORI05 (IIS DORI05)	De la revisión del IIS DORI05, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM).	Ubicado a 2,6 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas arriba del sitio DORI201. Este sitio presenta una línea de escorrentía que fluye de suroeste a noreste fuera del sitio en dirección hacia la quebrada Choroyacu, conectándose a esta dentro del sitio DORI201, en



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), tampoco se registran excedencias.	un tramo aguas abajo del sitio CN-R388 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. Sin embargo, en el sitio DORI05 no se registran excedencias en el componente suelo que pudieran llegar al sitio S0405.
	Sitio CN-R389 (IIS CN-R389)	De la revisión del IIS CN-R389, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), tampoco se registran excedencias.	Ubicado a 2,8 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas arriba del sitio CN-R388. Este sitio es atravesado por una quebrada que fluye desde el noreste hacia el suroeste hasta conectarse con la quebrada Choroyacu dentro del sitio CN-R388, en un tramo aguas abajo de los sitios DORI07 y DORI04, así como aguas arriba del sitio DORI201 y de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. Sin embargo, en el sitio CN-R389 no se registran excedencias en el componente suelo que pudieran llegar al sitio S0405.
19	Sitio DORI03 (IIS DORI03)	De la revisión del IIS DORI03, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, benceno, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros. Se superpone parcialmente con la Plataforma G.	Ubicado a 2,3 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo de los sitios DORI201 y S-15. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu que recibe la escorrentía superficial proveniente de la Plataforma G, y que se encuentra aguas arriba del sitio CN-R382 y de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
20	Sitio CN-R382 (IIS CN-R382)	De la revisión del IIS CN-R382, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para bario total.	Ubicado a 1,8 km en dirección noroeste del sitio S0405 y adyacente aguas abajo del sitio DORI03. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
	Sitio DORI02 (IIS DORI02)	De la revisión del IIS DORI02, se reportan excedencias para el parámetro bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dicho parámetro. Cabe indicar que, si bien no se reportan excedencias analíticas, se reporta presencia de las fracciones de hidrocarburos. Se superpone parcialmente con los sitios S-22 y S0116 (Sitio 12)	Ubicado a 1,9 km en dirección noroeste del sitio S0405, en una zona adyacente y pendiente aguas arriba del sector sureste del sitio CN-R382. Este sitio presenta un escurrimiento que fluye de suroeste a noreste en dirección a una zona donde evidenciaron afectación organoléptica por hidrocarburos y que escurre hacia la quebrada Choroyacu, conectándose a esta dentro del sitio CN-R382, en un tramo aguas abajo del sitio DORI03 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
21	Sitio S-22 (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (primer y segundo monitoreo) y fracción de hidrocarburos F3 (segundo monitoreo). Se superpone parcialmente con el sitio DORI02 identificado por Pluspetrol Norte S.A. y con el sitio S0116 (Sitio 12) de Profonampe.	Ubicado a 1,9 km en dirección noroeste y pendiente aguas arriba del sector sureste sitio CN-R382. Por este sitio pasaría un escurrimiento que fluye de suroeste a noreste en dirección hacia la quebrada Choroyacu, conectándose a esta dentro del sitio CN-R382, en un tramo aguas abajo del sitio DORI03 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
	Sitio S0116 (Sitio 12) Profonampe	De la revisión del Plan de rehabilitación (PdR) se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total (época húmeda). Se superpone parcialmente con el sitio DORI02 identificado por Pluspetrol Norte S.A. y con el sitio S-22 identificado por OEFA.	Ubicado a 1,9 km en dirección noroeste y pendiente aguas arriba del sector sureste del sitio CN-R382. Por este sitio pasaría un escurrimiento que fluye de suroeste a noreste en dirección hacia la quebrada Choroyacu, conectándose a esta dentro del sitio CN-R382, en un tramo aguas abajo del sitio DORI03 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
22	Sitio impactado S0391	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0391 (Informe N.º 00124-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para TPH, fenantreno y fluoreno en el componente sedimento de la quebrada Choroyacu («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática»).	A 1,8 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas arriba del sitio DORI01. El sitio S0391 evidenció sedimento contaminado en un tramo de la quebrada Choroyacu, aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
23	Sitio DORI01 (IIS DORI01)	De la revisión del IIS DORI01, no se reportan excedencias, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.	Ubicado a 1,5 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio impactado S0391. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu que recibe la escorrentía superficial proveniente de la Plataforma H, y que se encuentra aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
24	Sitio impactado S0389	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0389 (Informe N.º 00111-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para TPH, acenafteno, acenaftileno, fenantreno, fluoreno y naftaleno en el componente sedimento de la quebrada Putuentsa («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática»).	A 2,6 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas arriba del sitio CN-R374. El sitio S0389 evidenció sedimento contaminado en la quebrada Putuentsa, que es alimentada por las quebradas Añuje y temporal que a su vez reciben las escorrentías provenientes de la Plataforma J, siendo la quebrada Putuentsa la que descarga sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
-	Sitio CN-R384 (Área 1)	De la revisión del IIS CN-R384 no se registra excedencia para ninguno de los parámetros evaluados, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), tampoco se registra excedencia para ningún parámetro.	A 2,8 km al noroeste pendiente arriba del sitio S0405, en la zona oeste de la Plataforma J, próximo a la losa que contiene las cantinas de los pozos DORI-12XD, DORI-1202DST y DORI-20H y cercano a una tubería de descarga que tendría conexión mediante escorrentías superficiales con el tramo de la quebrada Añuje que comprende el sitio impactado S0389, y que desemboca en la quebrada Putuentsa, la cual posteriormente descarga sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
	Sitio CN-R384 (Área 2)	De la revisión del IS CN-R384, se reporta excedencia para el parámetro etilbenceno, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-	A 2,5 km al noroeste del sitio S0405, en la zona sureste de la Plataforma J, en una zona cuya escorrentía fluye con dirección al sureste, hacia una quebrada S/N que se conecta con la quebrada Putuentsa, en un tramo aguas abajo del sitio S0394, siendo la quebrada Putuentsa la que descarga sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		MINAM), también se registra excedencia para dicho parámetro.	
-	Sitio CN-R376 (IIS CN-R376)	De la revisión del IIS CN-R376, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registran excedencias para el parámetro cadmio.	Ubicado a 2,3 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas arriba del sitio CN-R374. Este sitio comprende una escorrentía superficial proveniente desde una cocha S/N, que se conecta con una quebrada S/N que fluye al este y sureste hasta una zona inundable que escurre hacia la quebrada Putuentsa, la cual descarga sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
25	Sitio CN-R374 (IIS CN-R374)	De la revisión del IIS CN-R376, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total.	Ubicado a 1,6 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio impactado S0389. Este sitio comprende una línea de escorrentía proveniente desde la zona adyacente al lado este de la Plataforma 1201, y que fluye al norte y luego al este atravesando una zona baja inundable que escurre hacia la quebrada Putuentsa, la cual descarga sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
26	Sitio CN-R377 (IIS CN-R377)	De la revisión del IIS CN-R377, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F2, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para fracción de hidrocarburos F1.	Ubicado a 1,4 km en dirección noroeste del sitio S0405 y adyacente agua abajo del sitio DORI01. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu ubicado aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
27	Sitio impactado S0392	De la revisión del Informe de identificación del sitio impactado S0392 (Informe N.º 00102-2021-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), así como para plomo en el componente agua superficial (ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategorías E2: Ríos de selva, según Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM) y TPH en el componente sedimento («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA»).	A 1,3 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio CN-R377. El sitio S0392 evidenció suelo contaminado en una zona adyacente a la quebrada Choroyacu, que también presentó sedimento contaminado en un tramo adyacente aguas arriba del sitio S0393 y próximo a su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
28	Sitio impactado S0393	De la revisión del Informe de identificación del sitio impactado S0393 (Informe N.º 00127-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para TPH en el componente sedimento de la quebrada Choroyacu (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA).	A 60 m en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio S0392. El sitio S0393 evidenció sedimento contaminado en la quebrada Choroyacu que comprende el sitio, en un tramo aguas arriba y muy próximo a su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

Al respecto de los sitios CN-R389 y DORI05, si bien se encuentran aguas arriba manteniendo conexión hídrica con el sitio S0405 a través de la quebrada Choroyacu, estos no representarían focos potenciales de contaminación del entorno dado que, de acuerdo con lo mencionado anteriormente, sus resultados analíticos no reportan excedencias

analíticas para ningún parámetro en el componente suelo evaluado. Tampoco se consideran a los sitios DORI02, CN-R384 y CN-R376 como focos del entorno al sitio S0405 debido a que, si bien reportaron zonas con afectación organoléptica por hidrocarburos que escurren hacia la quebrada Choroyacu o a quebradas aportantes a esta, en tramos aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, sus resultados analíticos al ser comparadas con los ECA para suelo, uso industrial y/o agrícola, no registran excedencias analíticas de fracción de hidrocarburos F1, F2 y F3 en el componente suelo.

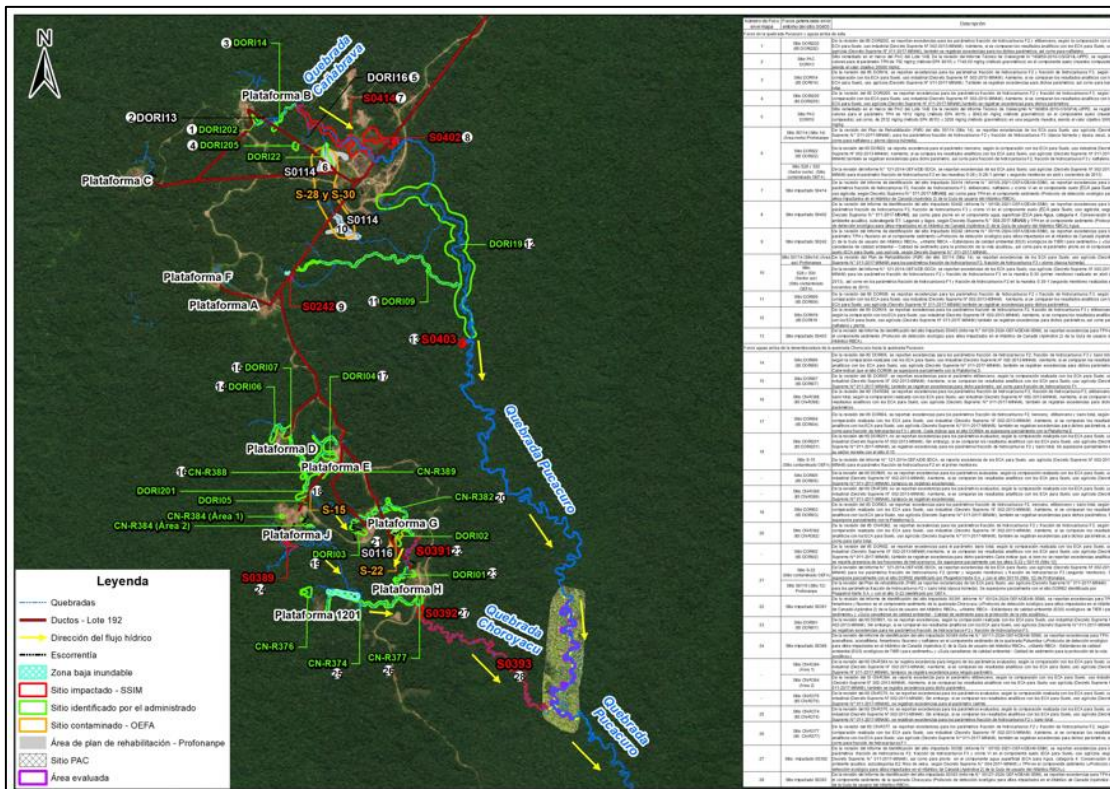


Figura 3.6. Focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0405

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 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 los años 1972 y 1978, respectivamente⁷². Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú S.A. y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y fecha de vencimiento el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986⁷³.

Durante 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 S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.)

⁷² Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote 1-A y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

⁷³ Decreto Supremo N.º 006-86-EM de fecha 22 de marzo de 1986.



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

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 1AB⁷⁴.

El 1 de junio de 2001, Perupetro S.A. 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.

El 30 de agosto de 2015 Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (Frontera Energy del Perú S.A.⁷⁵) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)⁷⁶ quien operó hasta febrero de 2021⁷⁷.

Perupetro S.A.⁷⁸ informó a través de un comunicado que es público, que estaría 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.

Mediante Decreto Supremo N.º 009-2022-EM del 25 de julio de 2022 se aprobó el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Petróleos del Perú - Petroperú S.A. Después, el 28 de febrero de 2023, ambas partes suscribieron la Escritura Pública del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, por un período de vigencia de 30 años⁷⁹.

Posteriormente, mediante Decreto Supremo N.º 005-2024-EM del 3 de febrero de 2024, se aprobó la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, mediante la cual se autoriza la cesión de posición contractual del 61% de participación en el Contrato por parte de Petróleos del Perú - Petroperú S.A. a favor de Altamesa Energy Perú S.A.C. Esta cesión de posición contractual fue suscrita el 22 de marzo de 2024 por Perupetro S.A., Petroperú S.A. y Altamesa Energy Perú S.A.C.⁸⁰

⁷⁴ Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Perupetro S.A., Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú: celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

⁷⁵ 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.

⁷⁶ Mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, se aprobó el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192.

⁷⁷ 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.

⁷⁸ Comunicado que es público y fue verificado en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES>
Consultado: 15 de noviembre de 2024.

⁷⁹ Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/681dff90-be29-4dc3-bceb-e6079384d58c/NDP++SUSCRIPCION+CONTRATO+LOTE+192+ENTRE+PERUPETRO+Y+PETROPERU+PORTAL+WEB.pdf?MOD=AJPERES>
Consultado: 15 de noviembre de 2024.

⁸⁰ Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/8deb56a9-e8d5-4fd3-ac91-b2bb01b1066a/NDP%2B-%2BPERUPETRO%2BSUSCRIBE%2BCON%2BPETROPER%25C3%259A%2BY%2BALTAMESA%2BENERGY%2BCESI%25C3%2593N%2BDE%2BPOSIC%25C3%2593N%2BCONTRACTUAL%2BDEL%2BLOTE%2B192.pdf?MOD=AJPERES>
Consultado: 16 de noviembre de 2024.

En lo que respecta al sitio S0405, se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-08, en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 192 (ex lote 1AB), en el yacimiento Dorissa y en cuyo entorno se encuentran instalaciones como las ubicadas en la Plataforma H, tales como el pozo DORI-17, tanque sumidero, etc.; así como el ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma H hacia la Batería Dorissa, entre otros. Asimismo, de acuerdo con la información local, el sitio S0405 se encuentra en el territorio perteneciente a la comunidad nativa Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros.

4.1 Información documental vinculada al sitio

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

- **Pedido de la comunidad Nueva Jerusalén durante el reconocimiento del 13 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, la comunidad nativa Nueva Jerusalén reportó el 13 de marzo de 2020 al personal del OEFA, un posible sitio impactado en las coordenadas 368694E/9692276N (UTM WGS84, Zona 18 M). A lo reportado la SSIM asignó el código de referencia R003783, descrito como «Sedimento posiblemente afectado», el cual se encuentra asociado al sitio S0405 (ver Tabla 4.1).

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

- **Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 18 de mayo de 2020**

La SSIM aprobó la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0086-2020-SSIM del S0405, cuyos resultados evidenciaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en los componentes agua superficial (iridiscencia y películas oleosas) y sedimento (olor e iridiscencia y/o películas oleosas) de la quebrada Pucacuro, determinándose un área de potencial interés de 63298 m² (6,33 ha), ver Anexo B.1.

- **Plan de evaluación (OEFA) del 21 de agosto de 2020**

Mediante Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PE de la microcuenca CORR-08. El sitio S0405 se ubica en la microcuenca CORR-08; por lo que, en este documento se planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva (Anexo B.2).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0405, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de seis dígitos). La referencia asociada para el área evaluada de este sitio se detalla en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencia asociada al sitio S0405

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003783	368694	9692276	«Sedimento posiblemente afectado»	Pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo de 2020.

En la Figura 4.1 se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0405.

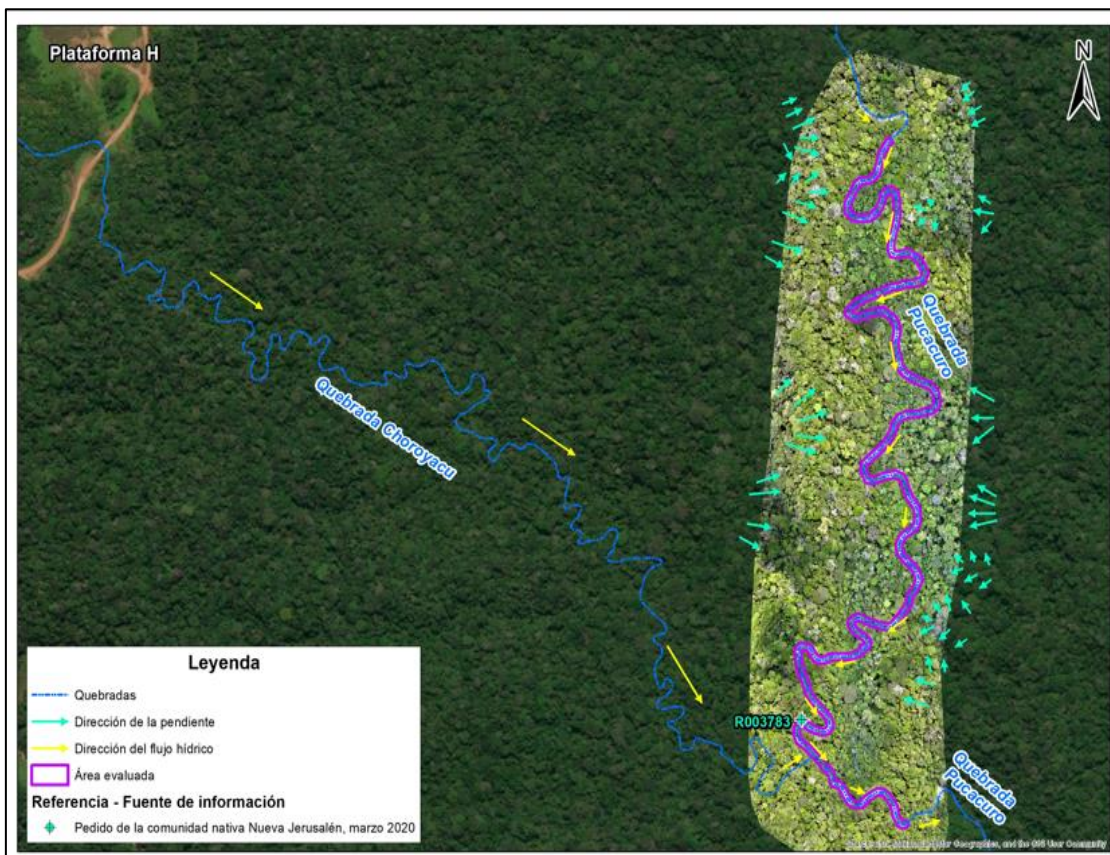


Figura 4.1. Información asociada al sitio S0405

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 Ambiente⁸¹; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

En el numeral VI de la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos se señala que «Los equipos de monitoreo de las federaciones pueden brindar información vinculada sobre posibles sitios impactados y acompañar al personal del OEFA, durante el desarrollo del reconocimiento y/o la ejecución de las actividades del PE, 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.

⁸¹ Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.
«Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental.

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



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0405 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa Nueva Jerusalén

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 6 km (distancia lineal) al suroeste del sitio S0405, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PE para el sitio S0405.

De acuerdo con 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 R.D. N.º 198-87-AG-RA-XXII-L y titulada por la R.D. N.º 021-98-CTAR-DRA⁸²; asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad Nueva Jerusalén tiene una población aproximada de 452 habitantes⁸³.

Para iniciar las actividades de identificación a ejecutarse en campo, se comunicó al Apu de la comunidad nativa, señor Héctor Maynas Carijano, mediante Carta N.º 00261-2024-OEFA/DEAM (Anexo C.1).

Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca Corrientes (Feconacor)

La comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra asociada a Feconacor. Esta federación reúne a 9 comunidades Achuar de la cuenca del río Corrientes dentro del distrito Trompeteros. Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito del Lote 192, mientras que otras se encuentran dentro del ámbito del Lote 8⁸⁴. Asimismo, esta federación forma parte de la Plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt).

Mediante Carta N.º 00262-2024-OEFA/DEAM (Anexo C.2) se informó de las actividades a ejecutarse en campo al presidente de Feconacor, señor Augusto Hualinga Maynas.

Altamesa Energy Perú S.A.C

Esta empresa actualmente es socio operador estratégico de Petroperú S.A.⁸⁵ en la explotación de hidrocarburos del Lote 192. Mediante Oficio N.º 00244-2024-OEFA/DEAM

⁸² Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Consultado el 17 de noviembre de 2024: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nueva-jerusalen-de-macusari>

⁸³ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Consultado el 17 de noviembre de 2024: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/tomo4.pdf
Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 631 habitantes.

⁸⁴ Observatorio Petrolero de la Amazonía Norte: Puinamudt. Consultado el 17 de noviembre de 2024. <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>

⁸⁵ Petroperú S.A. es la Agencia Nacional de Hidrocarburos y actúa como una empresa estatal de derecho privado que tiene a su cargo la administración de los recursos de hidrocarburos para su aprovechamiento sostenible en beneficio del país. Esta empresa, en representación del Estado Peruano, se encarga de promocionar, negociar, suscribir y supervisar contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos en el Perú Consultado el 6 de diciembre de 2024. Disponible en: <https://www.elperuano.pe/noticia/211880-otorgan-s-797-mlns-por-canon-de-hidrocarburos>

También, se encuentra disponible en:

https://www.perupetro.com.pe/wps/portal/corporativo/PerupetroSite/perupetro%20s.a./quienes%20somos!/ut/p/z1/jZDBC0JAEIafxmPOVItIN6FQBCNJ0eYSGtsqqCu7W75-Ul2CtOY08_N9zDBAkAN1xb0WhallVzTjfCLnvF_tWBCwZegflhdjlmzDZGwiZJA9AZwoD4Gm_XjlvP0ZgP7ZP

(Anexo C.3) se comunicó a esta empresa de las actividades a ejecutarse en campo. Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó.

5.2.1 Reuniones

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones se informó sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0405 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, 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	Vice <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 posibles sitios impactados.
	15 de marzo de 2020	<i>Apu</i> , monitor ambiental y teniente gobernador de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de cierre de las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
	22 de agosto de 2024	<i>Apu</i> , Vice <i>Apu</i> y teniente gobernador de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.
	29 de agosto de 2024	Secretaria de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	Reunión de cierre de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental en el sitio S0405 se desarrolló el 27 y 28 de agosto de 2024, realizándose el muestreo de agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas; así como también, el levantamiento de la superficie terrestre o levantamiento de información para la elaboración de un modelo de elevación del terreno utilizando un sensor LIDAR (Detección y Alcance de Imágenes Láser) montado en un RPAS (Sistema de Aeronave Piloteado a Distancia); además, del recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de este trabajo fue realizada con la participación de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0405 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, su Reglamento y normatividad conexas.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: agua superficial y sedimento en el sitio S0405.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0405.

- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0405.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0405.

7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para evaluar la presencia de contaminantes en los componentes agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas, así como también la metodología para la estimación de nivel de riesgos.

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales agua superficial y sedimento en el sitio S0405

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0405 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en los componentes agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas. El área evaluada fue de 19838 m² (1,984 ha) y comprende un tramo de la quebrada Pucacuro.

Para determinar el área de estudio para la evaluación del sitio S0405 se tomó la información recogida durante el reconocimiento y muestreo del sitio. Al respecto, de acuerdo con la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0086-2020-SSIM se reportaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en los componentes agua superficial (iridiscencia y películas oleosas) y sedimento (olor e iridiscencia y/o películas oleosas) del tramo de la quebrada Pucacuro que abarca el sitio, determinándose un área de 63298 m² (6,33 ha); por lo que, en el PE de la microcuenca CORR-08 se consideró evaluar los componentes agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas manteniendo la misma área para el sitio S0405. Sin embargo, durante las actividades de muestreo en campo, además de registrarse indicios de hidrocarburos (olor) en el componente sedimento (Reporte de campo N.º 061-2024-SSIM), también se realizó la validación del cauce del tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, actualizándose dicho cauce según lo observado en campo y de acuerdo con la información del levantamiento de superficie terrestre para el sitio, modificándose de esta manera el área inicialmente propuesta y resultando un área evaluada de 19838 m² (1,984 ha), tal como se muestra en la Figura 7.1.

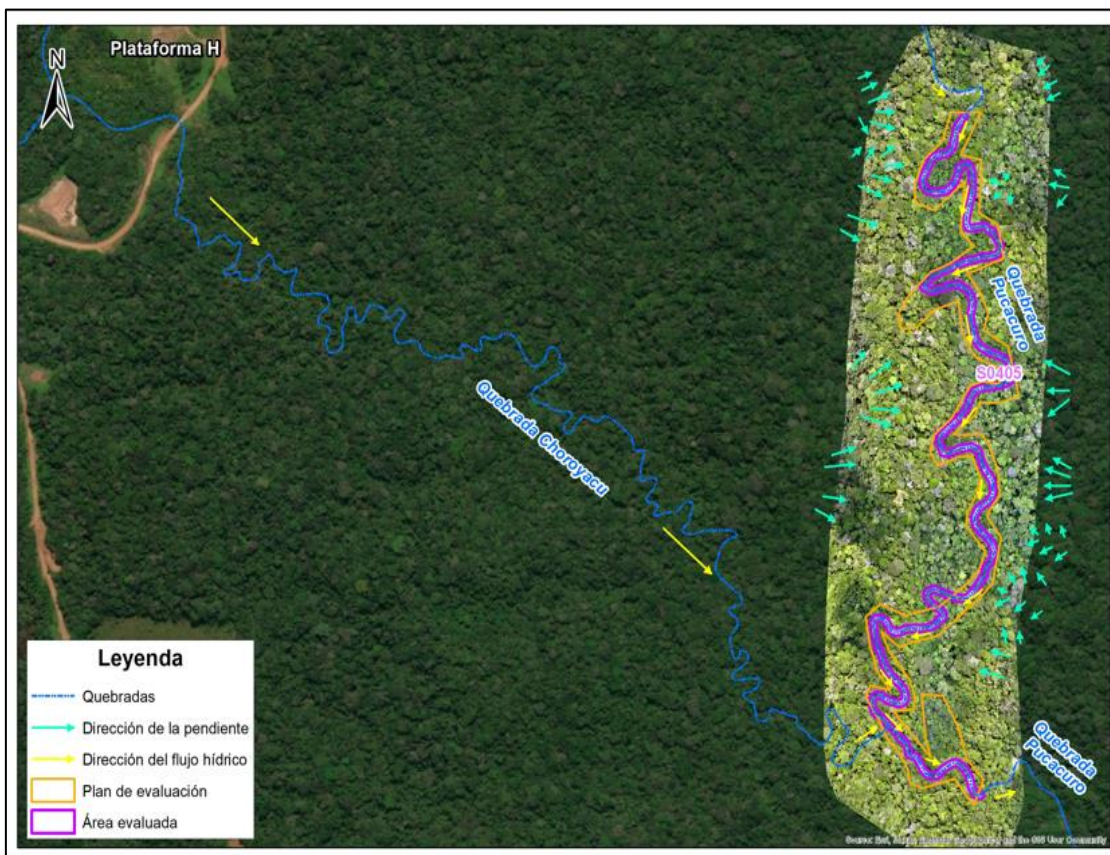


Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0405

Por otro lado, el levantamiento de la superficie terrestre del sitio S0405⁸⁶, realizado mediante un dron (RPAS) con un sensor LIDAR y cámara RGB para caracterizar la fisiografía circundante y determinar la orientación de la pendiente, reveló que el sitio se ubica a una altitud de 223,5 m s.n.m. en el cauce de la quebrada Pucacuro que está rodeada de una zona llana y por colinas en donde en periodos de lluvia se genera espejos de agua a su alrededor, así como escorrentías que discurren hacia su quebrada aportante, la quebrada Choroyacu, como hacia la misma quebrada Pucacuro que fluye de norte a suroeste y luego al sureste, siendo la pendiente moderadamente inclinada (4,10 %) alrededor del sitio y plana a ligeramente inclinada (0,23 %) en el sitio (Figura 7.2). El ortomosaico muestra la cobertura boscosa circundante al área evaluada, así como el cauce y los espejos de agua alrededor de la quebrada Pucacuro (Figura 7.1).

⁸⁶ Ídem 19.

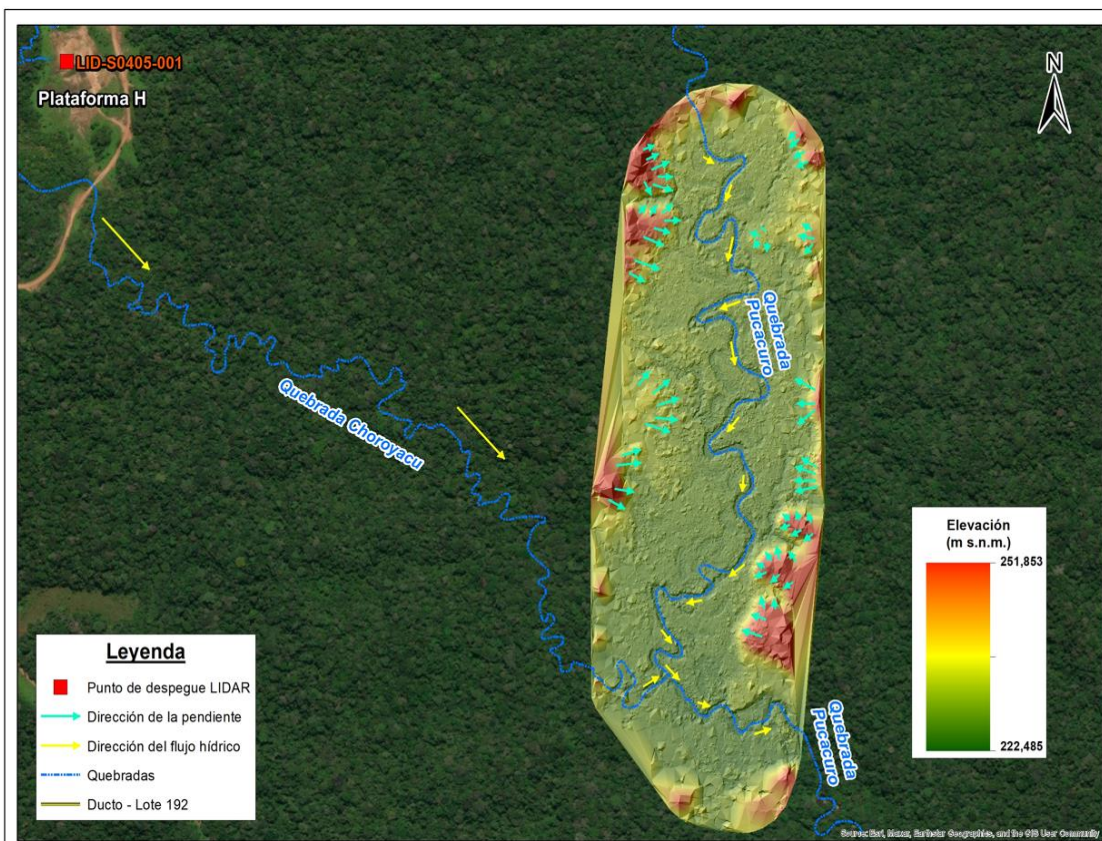


Figura 7.2. Relieve del terreno - LIDAR en el área evaluada del sitio S0405 y su entorno inmediato

7.1.2 Agua superficial

En esta sección se presenta la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del agua superficial en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

7.1.2.1 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 7.1. Guías técnicas para el muestreo de agua superficial

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales	6.14 Medición de los parámetros de campo (pp. 24–25) 6.15 Procedimiento para la toma de muestras (pp. 25–28) 6.16 Preservación, llenado de la cadena de custodia, almacenamiento, conservación y transporte de las muestras (pp. 28–30) 6.17 Aseguramiento de la calidad del monitoreo (pp. 30–31)	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Perú

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de agua superficial se ubicaron en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el área del sitio S0405, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Al respecto, de acuerdo con el PE se evaluaron en total 9 puntos de muestreo de agua superficial distribuidos en la quebrada en mención, conforme consta en el Reporte de campo (Anexo E). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de agua superficial en el sitio S0405

N.º	Nombre cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.) *	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0405-AS-001	368826	9693105	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,29 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
2		S0405-AS-002	368858	9692952	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,35 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
3		S0405-AS-003	368858	9692795	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,40 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
4		S0405-AS-004	368796	9692633	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,42 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
5		S0405-AS-005	368873	9692466	227	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,57 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
6		S0405-AS-006	368690	9692374	227	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,48 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
7		S0405-AS-007	368693	9692276	227	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,54 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
8		S0405-AS-008	368758	9692160	226	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,67 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
9		S0405-AS-009	368854	9692137	226	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,76 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).

(*): Datos de altitud obtenidos mediante equipo GPS diferencial (marca Trimble modelo R10 serie 6011F01163).

Asimismo, se complementó el muestreo con 1 muestra duplicada, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero para el control de calidad, según se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.3. Ubicación de las muestras para control de calidad

Nº	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0405-AS-001-DUP	368826	9693105	228	Duplicado de la muestra con código S0405-AS-001.
2	BKC	368826	9693105	228	Blanco de campo, que corresponde a un frasco con agua ultrapura, trasvasado y preservado durante las actividades de muestreo en campo.
3	BKV	-	-	-	Blanco viajero, que corresponde a un frasco con agua ultrapura, preparado y preservado desde el laboratorio, y que

N°	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
					acompañó durante el transporte de muestras.

La distribución de las muestras se presenta en la Figura 7.3 y Anexo A.2.

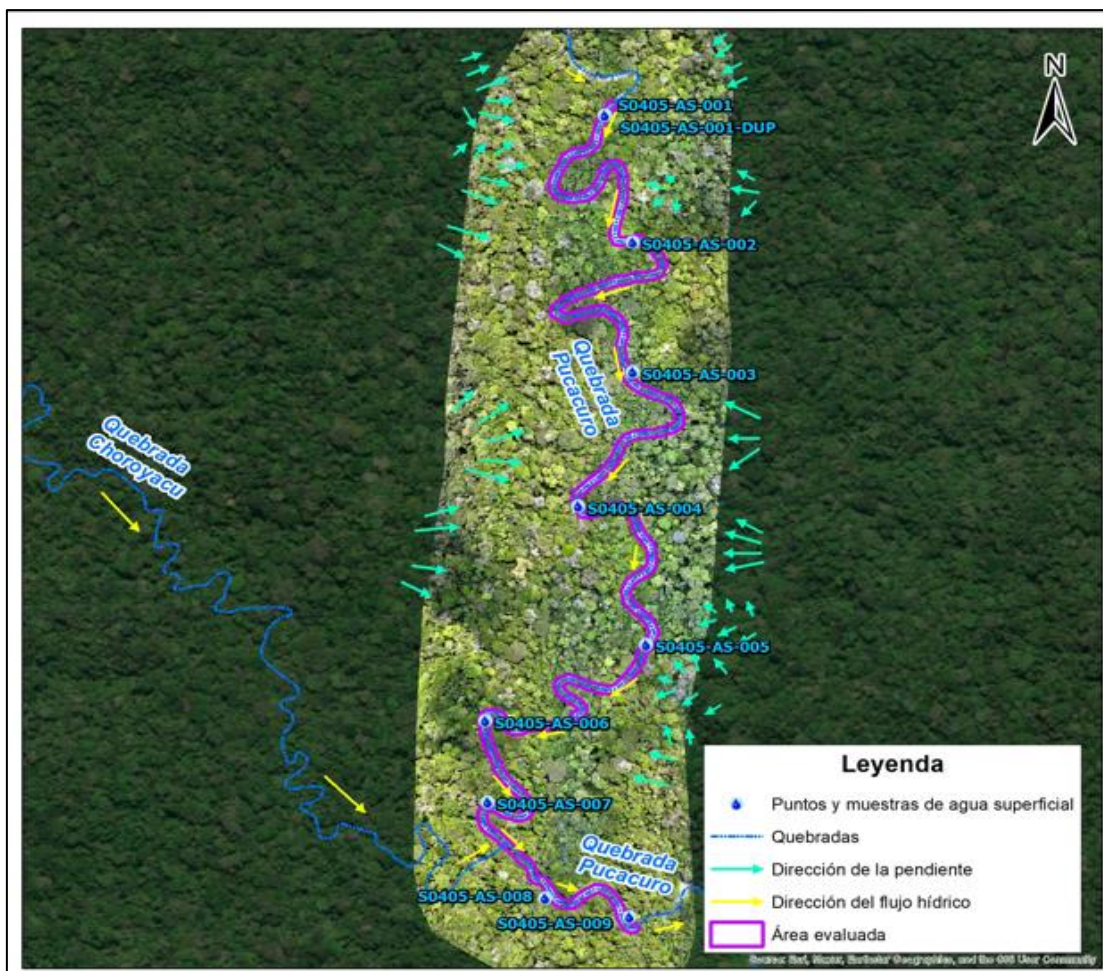


Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de agua superficial en el sitio S0405

7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de agua superficial tomadas para el sitio S0405 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el componente agua superficial

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40)	EPA Method 8015 C Rev. 3 (2007)	Compuestos orgánicos no halogenados por cromatografía de gases.
2	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	EPA Method 8270 E, Rev. 6 (2018)	Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases / Espectrometría de masas.
3	Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)	EPA Method 8015 C Rev. 3 (2007) / EPA Method 5021 A Rev. 2 (2014)	Compuestos orgánicos no halogenados por cromatografía de gases / Análisis de compuestos orgánicos volátiles en varias



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
			matrices de muestra usando equilibrio headspace.
4	Aceites y grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 24th Ed. 2023	Aceites y grasas. Método Gravimétrico – Partición, Líquido-Líquido.
5	Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl y Zn)	EPA Method 200.8, Rev. 5.4 (1994) / EPA Method 200.8, Rev. 5.4 (1994) VALIDATED (Applied out of reach), 2020	Determinación de oligoelementos en agua y residuos mediante plasma acoplado inductivamente – Espectrometría de masas.
6	Cromo VI	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 24th Ed. 2023	Cromo. Método Colorimétrico

Fuente: Informes de ensayo N.º IE-24-25099, IE-24-25097 (duplicado), IE-24-25098 (blanco de campo) e IE-24-25124 (blanco viajero) del laboratorio ALAB E.I.R.L.

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestreo de agua superficial se utilizó 1 equipo de posicionamiento global GPS marca Garmin, modelo Montana 750i; 1 GPS diferencial marca Trimble, modelo R10; 1 cámara digital marca Canon, modelo Powershot D30BL; y, 1 equipo multiparámetro de marca HACH, modelo HQ40D (Anexo E).

7.1.2.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de agua superficial que se encuentran asociados al sitio S0405 son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobados mediante 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 de agua evaluados no tienen asignada 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 comparan con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua – Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para este componente.

La subcategorización se aplicó de acuerdo con la subcategoría E2: Ríos - Selva, en la quebrada Pucacuro, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.5. Estándares de comparación para los cuerpos de agua superficial del sitio S0405

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	Cuerpo de agua lóxico: Quebrada Pucacuro	Categoría 4 «Conservación del ambiente acuático»	E2: «Ríos - Selva»

7.1.2.6 Análisis de Datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de agua superficial se muestran en el Reporte de resultados (Anexo F.1), los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y muestra. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros evaluados y su comparación con los ECA para agua, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado 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 y muestras.

7.1.3 Sedimento

En esta sección se presenta la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del sedimento en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

7.1.3.1 Guía utilizada para muestreo de sedimento

A nivel nacional no se cuenta con un protocolo de muestreo de sedimento, por tal motivo, se utilizó referencialmente el «Manual técnico: Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos» de la Agencia de Protección Ambiental – *Environment protection Agency (EPA)* de Estados Unidos.

Tabla 7.6. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Manual técnico: Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos (octubre, 2001)	2.3 Diseños muestrales (pp. 2-7 – 2-11) 2.7 Preparaciones para el muestreo de campo (pp. 2-21 – 2-23) 3 Recolección de sedimentos enteros (pp. 3-1 – 3-17) 4 Procesamiento, transporte y almacenamiento de muestras de sedimentos de campo (pp. 4-1 – 4-16)	-	United States Environmental Protection Agency (US EPA)	Estados Unidos

(-): No cuenta con dispositivo legal.

7.1.3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de sedimento se ubicaron en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Al respecto, de acuerdo con el PE se evaluaron en total 9 puntos de muestreo de sedimento distribuidos en la quebrada en mención, conforme consta en el Reporte de campo N.º 061-2024-SSIM (Anexo E). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0405

N.º	Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.) *	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0405-SED-001	368826	9693105	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,29 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
2		S0405-SED-002	368858	9692952	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,35 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
3		S0405-SED-003	368858	9692795	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,40 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
4		S0405-SED-004	368796	9692633	228	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,42 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
5		S0405-SED-005	368873	9692466	227	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,57 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
6		S0405-SED-006	368690	9692374	227	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,48 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
7		S0405-SED-007	368693	9692276	227	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,54 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

N.º	Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.) *	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
8		S0405-SED-008	368758	9692160	226	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,67 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).
9		S0405-SED-009	368854	9692137	226	Punto ubicado en la quebrada Pucacuro, aproximadamente a 1,76 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H).

(*): Los datos de altitud fueron obtenidos mediante equipo GPS diferencial (marca Trimble modelo R10 serie 6011F01163).

La distribución de las muestras se presenta en la Figura 7.4 y Anexo A.3.

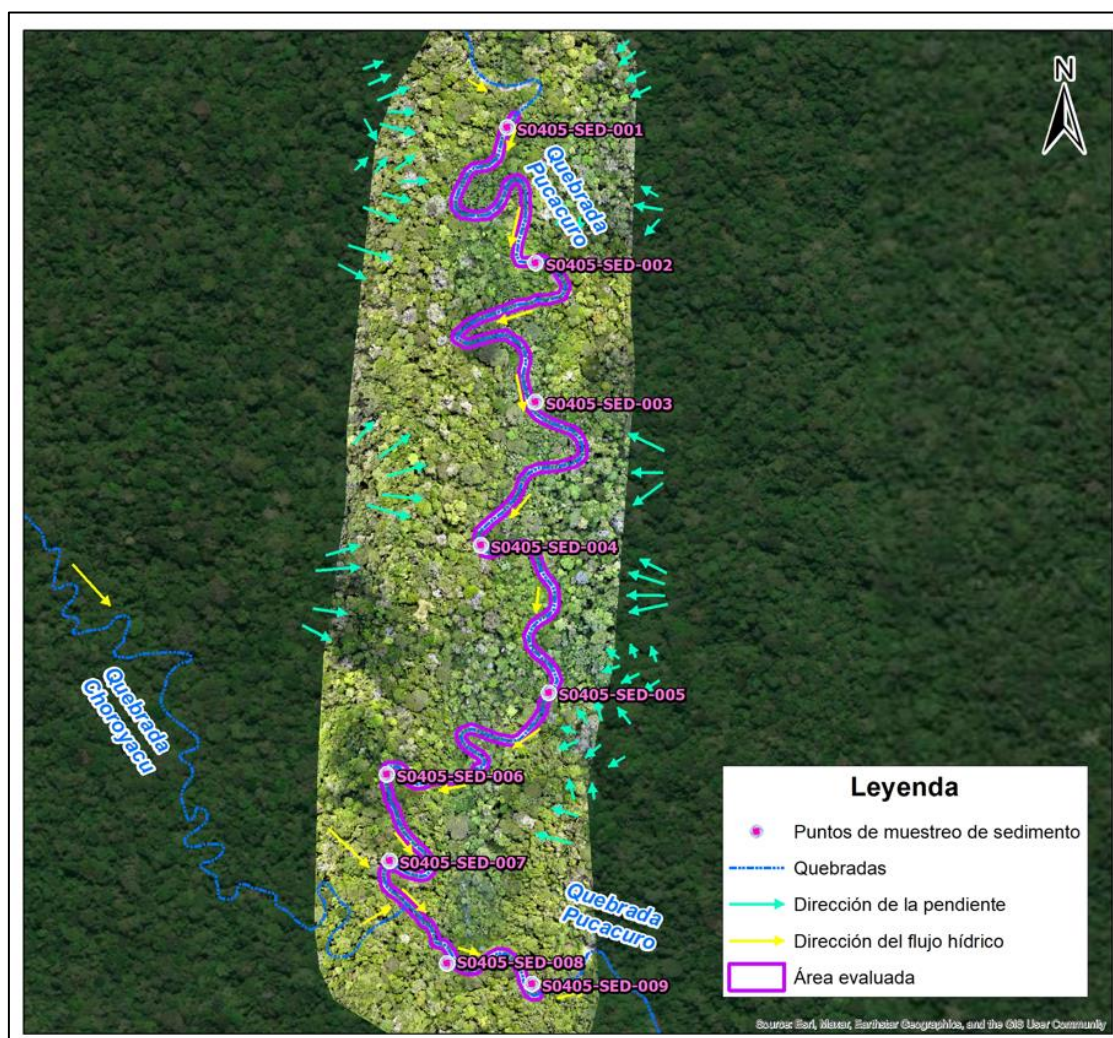


Figura 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0405

7.1.3.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de sedimento colectadas en el sitio S0405 se detallan en la Tabla 7.8.

Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente sedimento

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía HS-GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space.
2	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama.
3	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama.
4	Hidrocarburos totales de petróleo C6-C40	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama.
5	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas.
6	Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2018)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas.
7	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr total, Hg, Ni, Pb y Zn)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014)	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente.

Fuente: Informes de ensayo N.º ESC-PE01-24-02504 (análisis de TPH), así como el Informe de ensayo N.º ESC-PE01-24-02513 (análisis de metales totales, HAP y BTEX) del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.3.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestreo de sedimento se utilizó 1 equipo de posicionamiento global GPS marca Garmin, modelo Montana 750i; 1 GPS diferencial marca Trimble, modelo R10; 1 cámara digital marca Canon, modelo Powershot D30BL; y, para la recolección del sedimento se utilizó 1 muestreador de sedimento tipo espada (Anexo E).

7.1.3.5 Criterios de comparación

La evaluación de la calidad de sedimento consideró la comparación referencial⁸⁷ de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el Ministerio del Ambiente (Minam)⁸⁸, puesto que a la fecha no se cuenta con una normativa nacional sobre los estándares de calidad ambiental para sedimento.

⁸⁷ Ley N.º 28611 Ley General del Ambiente, establece en el «Artículo 33.- De la elaboración de ECA y 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).

⁸⁸ 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)».

Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

Las concentraciones de TPH en sedimento son comparadas referencialmente con el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for Impacted Sites in Atlantic Canada Version 4.0 – User Guidance, updated July 2022*», emitida por la Asociación Atlántica para la Implementación de Acciones Correctivas Basadas en Riesgos (Atlantic PIRI⁸⁹), institución gubernamental especializada en temas ambientales, conforme señala el Minam (Oficio N.º 121-2018-MINAM/VMGA). Esta guía establece un valor estándar de referencia:

- ESL (*Ecological Screening Level*, nivel de detección ecológico), que representa el valor máximo de detección de TPH modificado⁹⁰, análogo a un valor límite de gestión.

Este valor estándar fue desarrollado con base en 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 ecológica⁹¹, 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 7.9. Valor referencial de comparación para TPH en sedimento

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			ESL
<i>Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions) for Impacted Sites in Atlantic Canada Version 4.0 User Guidance (updated July 2022)</i> <i>Appendix 2 - Ecological Screening Protocol for Impacted Sites in Atlantic Canada</i> Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlantic RBCA (Acción correctiva basada en riesgos) versión 4.0 (actualizado julio 2022)	TPH modificado*	mg/kg**	500

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

(**): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

Metales totales, BTEX e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

Para la comparación de concentraciones de metales totales y HAP se utilizó de manera referencial los valores de los estándares de la «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» (*Canadian Environmental Quality Guidelines - Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – CEQG-SQG, 2002*)⁹², emitida por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio

⁸⁹ La Asociación Atlántica para la Implementación de Acciones Correctivas Basadas en Riesgos (Atlantic PIRI), establecida en 1997, es un grupo colaborativo de reguladores ambientales provinciales, representantes de la industria y consultores ambientales regionales de Nueva Escocia, Nuevo Brunswick, Isla del Príncipe Eduardo, y Terranova y Labrador. Este grupo supervisa el mantenimiento y la implementación de la Acción Correctiva Basada en Riesgos del Atlántico (RBCA); asimismo, identifica y discute problemas, desarrolla estándares y procesos y brinda recomendaciones para una armonización técnica y regulatoria continua en toda la región. Consultado el 7 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://atlanticrbc.com/about-atlantic-piri/>

⁹⁰ TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

⁹¹ 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.

⁹² Consultado el 17 de noviembre de 2024. Disponible en:

https://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/

También se encuentra disponible en:

<http://www.popstoolkit.com/Tools/SitePrioritization/Files/Guidelines/SedQ%20aquatic%20life.pdf>

Ambiente (*Canadian Council of Ministers of the Environment – CCME*)⁹³. La guía de calidad en mención define dos valores límites, de los cuales para el presente informe se empleará el siguiente valor:

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

Adicionalmente, para la comparación de concentraciones de metales totales y HAP, así como también para BTEX se utilizó de manera referencial los valores establecidos en la Guía «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» (*Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards – EQS for Sediment, updated June 2023*)⁹⁴. La guía de calidad en mención define valores de EQS para sedimento de agua dulce.

Los valores referenciales de comparación para metales pesados, BTEX y HAP en sedimento se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 7.10. Valores referenciales de comparación para metales en sedimento

Parámetro	Unidad	<i>Canadian Environmental Quality Guidelines – Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (CEQG-SQG, 2002)</i> Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática (CEQG-SQG, 2002)	<i>Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023)</i> Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (actualizado junio 2023)
		Valor referencial PEL (para sedimento de agua dulce)	EQS (para sedimento de agua dulce)
Arsénico	mg/kg*	17	17
Cadmio	mg/kg*	3,5	3,5
Cobre	mg/kg*	197	197
Cromo	mg/kg*	90	90
Mercurio	mg/kg*	0,486	0,486
Níquel	mg/kg*	-	75
Plomo	mg/kg*	91,3	91,3
Zinc	mg/kg*	315	315

(*): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

⁹³ El Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME), establecida en 1964, es el principal foro intergubernamental dirigido por ministros para la acción colectiva sobre cuestiones ambientales de interés nacional e internacional. La CCME está compuesta por 14 ministros de medio ambiente de los gobiernos federal, provincial y territorial. El Consejo busca lograr resultados ambientales positivos, centrándose en cuestiones que abarcan a todo Canadá y que requieren la atención colectiva de varios gobiernos. Consultado el 17 de noviembre de 2024. Disponible en:

<https://www.cakex.org/community/directory/organizations/canadian-council-ministers-environment>

⁹⁴ Consultado el 17 de noviembre de 2024. Disponible en:

[https://atlanticrbc.com/wp-](https://atlanticrbc.com/wp-content/uploads/2023/06/Ecological-Tier-I-Environmental-Quality-Standards-for-Sediment-June2023.pdf)

[content/uploads/2023/06/Ecological Tier I Environmental Quality Standards for Sediment June2023.pdf](https://atlanticrbc.com/wp-content/uploads/2023/06/Ecological-Tier-I-Environmental-Quality-Standards-for-Sediment-June2023.pdf)

Tabla 7.11. Valores referenciales de comparación para HAP en sedimento

Parámetro	Unidad	Canadian Environmental Quality Guidelines – Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (CEQG-SQG, 2002) Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática (CEQG-SQG, 2002)	Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023) Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (actualizado junio 2023)
		Valor referencial PEL (para sedimento de agua dulce)	EQS (para sedimento de agua dulce)
Acenafteno	mg/kg*	0,0889	0,0889
Acenaftileno	mg/kg*	0,128	0,128
Antraceno	mg/kg*	0,245	0,245
Benzo (a) antraceno	mg/kg*	0,385	0,385
Benzo (a) pireno	mg/kg*	0,782	0,782
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg*	-	0,32
Criseno	mg/kg*	0,862	0,862
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg*	0,135	0,135
Fenantreno	mg/kg*	0,515	0,515
Fluoranteno	mg/kg*	2,355	2,355
Fluoreno	mg/kg*	0,144	0,144
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg*	-	3,2
Naftaleno	mg/kg*	0,391	0,391
Pireno	mg/kg*	0,875	0,875

(*): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

Tabla 7.12. Valores referenciales de comparación para BTEX en sedimento

Parámetro	Unidad	Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023) Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (actualizado junio 2023)
		EQS (para sedimento de agua dulce)
Benceno	mg/kg*	1,2
Tolueno	mg/kg*	1,4
Etilbenceno	mg/kg*	1,2
Xilenos	mg/kg*	1,3

(*): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

7.1.3.6 Análisis de Datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de sedimento se muestran en el Reporte de resultados N.º 096-2024-SSIM (Anexo F.1), los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra. Se utilizaron tablas y figuras de barras a partir de los resultados obtenidos de los parámetros evaluados y su comparación con las normas de uso referencial, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan determinar si el sitio se encuentra contaminado o no. Se utilizó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo y muestras.

En base a los puntos y sus resultados 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) fue posible obtener el mapa de concentración de TPH que supera la norma de uso referencial.

Este mapa fue reclasificado 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 del parámetro contaminante hasta el 80% del valor de las normas de uso referencial para sedimento del contaminante), amarillo (píxeles mayores del 80% hasta el 100% del valor de las normas de uso referencial para 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 las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0405

La evaluación para el sitio S0405 planteó la necesidad de incluir la evaluación de comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces). El área evaluada abarca el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

7.2.1 Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales 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»⁹⁵, cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7.13. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas

Nombre	Sección	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	5.1 Metodología de colecta – Bentos (macroinvertebrados) 6.1 Metodología de colecta – Necton (Peces)	-	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú

(-): No cuenta con dispositivo legal.

7.2.2 Ubicación de los puntos de muestreo

La evaluación de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0405 comprendió un total de 3 puntos de muestreo distribuidos en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

⁹⁵ 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.

Respecto a los macroinvertebrados bentónicos, se colectaron muestras en los 3 puntos (3 muestras); y, respecto a peces, se colectaron muestras en 2 puntos (2 muestras). Cabe indicar que, en el PE de la microcuenca COOR-08 para el sitio S0405 se propusieron muestras de peces en los 3 puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas; sin embargo, durante el muestreo en campo, la zona donde se ubica el punto S0405-HB-004 se encontraba con limitaciones de accesibilidad para la colecta de peces mediante el uso de red de arrastre, debido al incremento del nivel del agua de la quebrada, por lo cual no se colectó muestra de peces en este punto. Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.14. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0405

N°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.) *	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Pucacuro	S0405-HB-004	368796	9692633	228	Punto ubicado aproximadamente a 1,42 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H). Corresponde al punto S0405-AS-004 de agua superficial y S0405-SED-004 de sedimento.
2		S0405-HB-007	368693	9692276	227	Punto ubicado aproximadamente a 1,54 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H). Corresponde al punto S0405-AS-007 de agua superficial y S0405-SED-007 de sedimento.
3		S0405-HB-009	368854	9692137	226	Punto ubicado aproximadamente a 1,76 km al sureste del pozo DORI-17 (Plataforma H). Corresponde al punto S0405-AS-009 de agua superficial y S0405-SED-009 de sedimento.

(*): Los datos de altitud fueron obtenidos mediante equipo GPS diferencial (marca Trimble modelo R10 serie 6011F01163).

La ubicación de los puntos de muestreo se presenta en la Figura 7.5 y Anexo A.4.

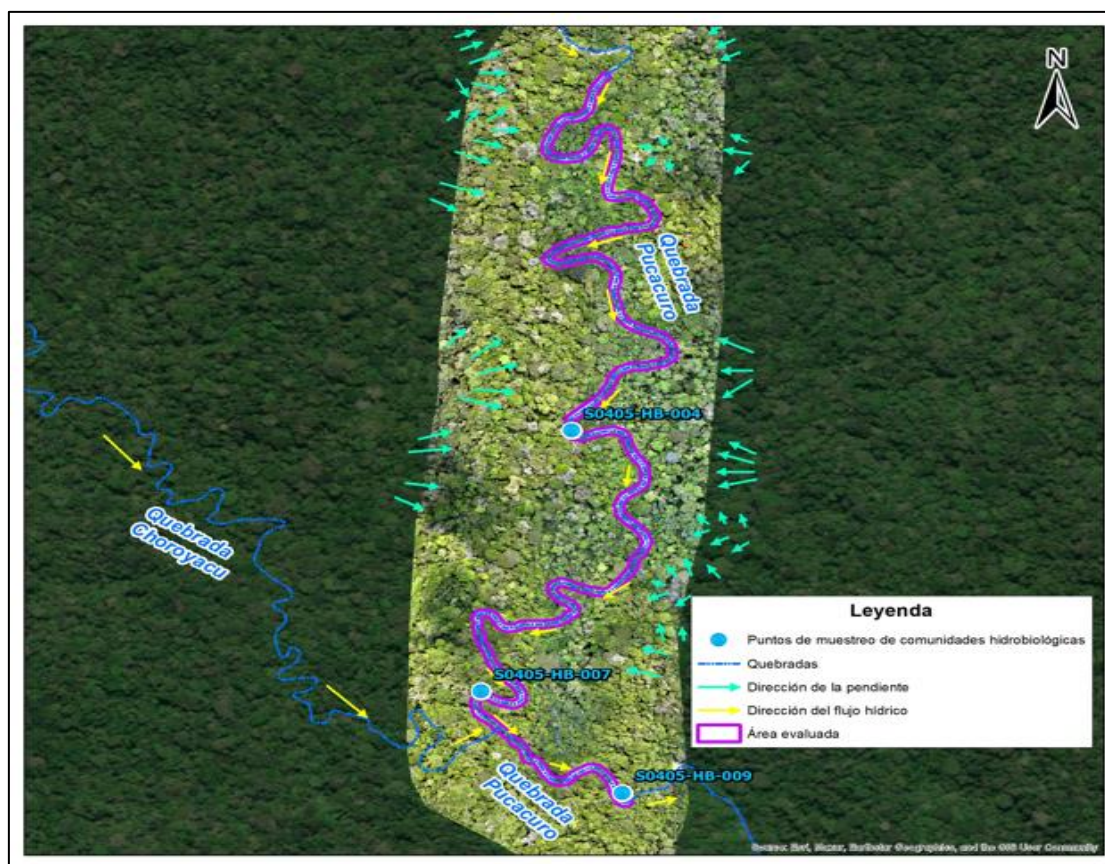


Figura 7.5. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0405

7.2.3 Parámetros y métodos de análisis

La evaluación de las comunidades hidrobiológicas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se realizaron según el *Standard methods for the examination of water and wastewater* (SMEWW) de Baird, Eaton & Rice (2017), y se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.15. Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos

N.º	Comunidades hidrobiológicas*	Método de análisis	Unidades	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos*	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	Individuos/muestra***	3**
2	Peces*	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	Individuos/muestra	2**

Fuente: Informes de ensayo N.º PE 150-2024-OEFA/OTEC para macroinvertebrados bentónicos y N.º PE 170-2024-OEFA/OTEC para peces.

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

(**): Corresponde al número de muestras ejecutadas.

(***): Para macroinvertebrados bentónicos, la unidad de conteo también corresponde a individuos por área de muestreo, que está representada en individuos/0,30 m².

7.2.4 Equipos utilizados

Para realizar el muestreo de comunidades hidrobiológicas se utilizaron 2 equipos de posicionamiento global GPS marca Garmin, modelo Montana 680; 2 cámaras digitales para el registro fotográfico, una marca Canon, modelo Powershot D30BL y otra marca Nikon, modelo Coolpix; una balanza digital marca Xin Yuan, modelo XY8006; y, para la recolección de muestras hidrobiológicas se utilizó una red D-net, red de arrastre y tamiz/bolsa tamiz (Anexo E).

7.2.5 Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica en el cuerpo de agua asociado al sitio S0405, se procedió a realizar una descripción del tramo de la quebrada Pucacuro evaluada, incluyendo información morfológica (ancho de cuerpo de agua y profundidad), registro de algunas características puntuales de agua (tipo de agua, color aparente transparencia), entre otros, que influyen directa e indirectamente sobre las comunidades hidrobiológicas.

Además; se determinó la composición, riqueza y abundancia de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces, en base a los Informes de Ensayo N.º 150-2024-OEFA/OTEC y N.º PE 170-2024-OEFA/OTEC, respectivamente. 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 los puntos de muestreo o muestras de hidrobiología.

Adicionalmente, se realizó el análisis organoléptico de algunas especies de peces principalmente de consumo y algunos macroinvertebrados bentónicos para registrar si estos organismos 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 N.º 128-2024-SSIM (Anexo F.2).

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.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

7.3 Establecimiento de las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0405

El PE de la microcuenca CORR-08 para el sitio S0405, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales de contaminación del sitio; igualmente, para definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados).

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

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- 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 de OEFA.

La Figura 7.6. muestra la ubicación de las fuentes potenciales (instalaciones) en el entorno del sitio, así como los focos potenciales de contaminación en el sitio y entorno, descritos en la Tabla 3.2, Tabla 3.4 y Tabla 3.8.

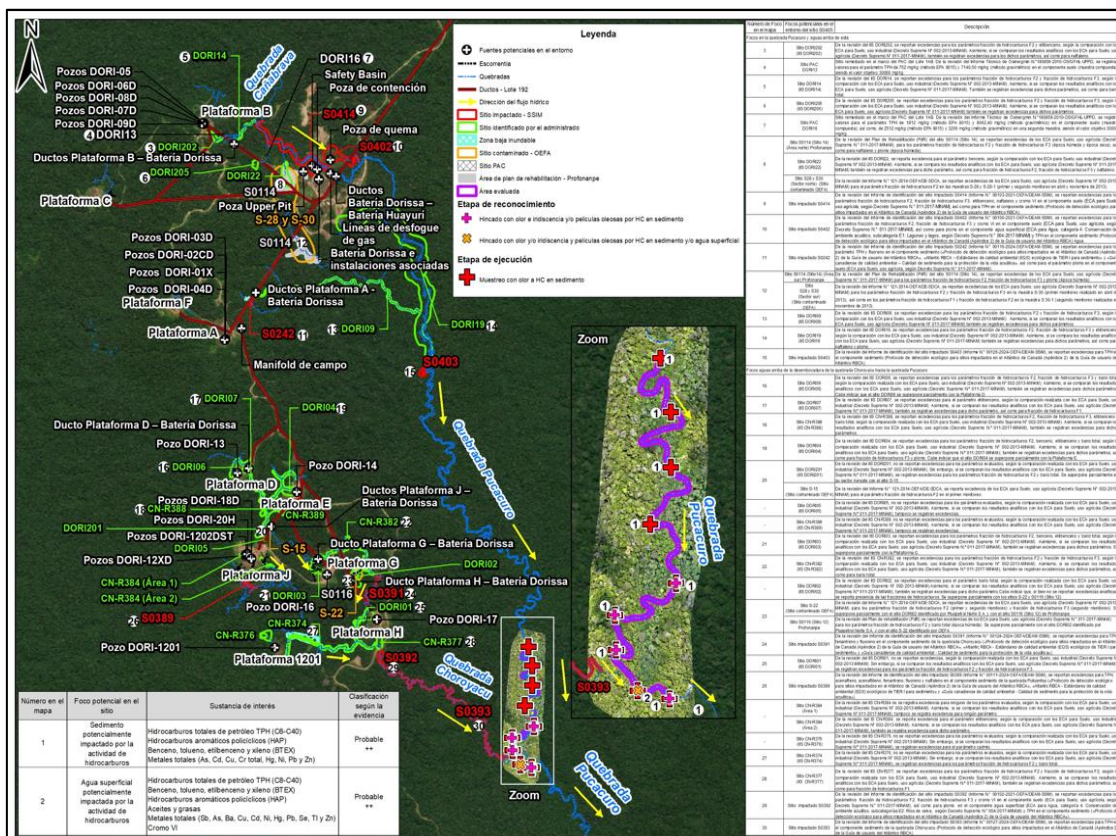


Figura 7.6. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0405 HC: Hidrocarburo.

Para validar los focos potenciales de contaminación en agua superficial y sedimento (indicios organolépticos), y establecerlos como fuentes secundarias de contaminación, se

tomará la información de los resultados analíticos de los componentes evaluados y su comparación con los ECA para agua y las normas de uso referencial 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 S0405

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0405, 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 el 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 G), algunos datos consolidados en la ficha son:

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

Cabe recordar que la metodología, establece 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 7.7.

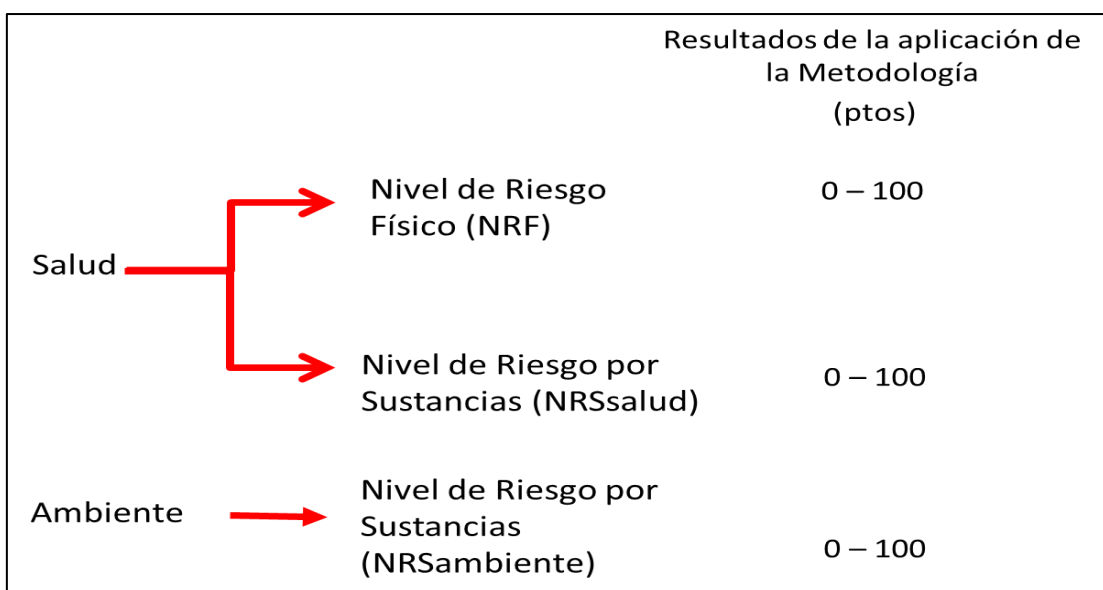


Figura 7.7. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

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 utilizó la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo H), 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 agua superficial y sedimento en el sitio S0405

8.1.1 Presencia de contaminantes en agua superficial

A continuación, se presenta los datos obtenidos *in situ* durante el muestreo de los puntos de agua superficial ubicados en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, así como los resultados reportados por el laboratorio.

8.1.1.1 Datos de campo

En la Tabla 8.1 se presentan los resultados de los parámetros de campo de los puntos de muestreo ubicados en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, comparados con los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos - Selva.

Tabla 8.1. Resultados de medición de parámetros de campo de agua superficial en el sitio S0405

Nombre del cuerpo de agua	Código de muestra	Temperatura (°C)	pH (Unidad de pH)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)
Quebrada Pucacuro	S0405-AS-001	24,2	6,14	13,13	7,25
	S0405-AS-002	24,2	5,87	12,57	7,22
	S0405-AS-003	24,0	5,96	12,44	7,22
	S0405-AS-004	23,8	5,97	12,35	7,11
	S0405-AS-005	23,9	5,95	12,25	7,24
	S0405-AS-006	23,8	5,93	12,05	7,25
	S0405-AS-007	23,7	5,93	12,62	7,25
	S0405-AS-008	23,6	5,96	13,14	7,24
	S0405-AS-009	23,6	5,98	12,71	7,31
ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Ríos de selva		-	6,5 a 9,0	1000	≥5

(-): No aplica.

■: Concentraciones que no se encuentran en el rango establecido en los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Ríos de selva, según el Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM.

De las mediciones en campo, la conductividad y oxígeno disuelto presentan valores que cumplen con lo establecido en los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva. Con respecto al parámetro potencial de hidrógeno (pH), este registra valores que no se encuentran dentro del rango establecido en los ECA para agua; sin embargo, hay que considerar que aguas con pH ligeramente ácidas son características propias de los cuerpos de agua amazónicos, y son analizados en el numeral 9.

8.1.1.2 Resultados de laboratorio

Los resultados de laboratorio fueron reportados en el Informe de ensayo N.º IE-24-25099 del laboratorio ALAB E.I.R.L. y se encuentran en el Reporte de resultados N.º 096-2024-SSIM (Anexo F.1).

Se observa que los valores obtenidos en los puntos de muestreo ubicados en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, para todos los parámetros analizados, se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM (Tabla 8.2 y Tabla 8.3).

Tabla 8.2. Resultados analíticos de las muestras de agua superficial en el sitio S0405

Parámetro	Unidades	Sitio S0405				ECA para Agua, categoría 4 E2: Ríos - Selva
		Quebrada Pucacuro				
		S0405-AS-001	S0405-AS-002	S0405-AS-003	S0405-AS-004	
Parámetros físico-químicos						
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	5,0
Fósforo total	mg/L	0,006	0,006	0,006	0,007	0,05
Parámetros orgánicos						
Hidrocarburos totales de petróleo						
TPH (C8-C40)	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,5
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)						
Antraceno	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,0004
Benzo (a) pireno	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,0001
Fluoranteno	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,001
BTEX						
Benceno	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,05
Parámetros inorgánicos						
Metales – Especiación						
Cromo VI	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,011
Metales totales						
Antimonio	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,64
Arsénico	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,15
Bario	mg/L	0,01969	0,01916	0,01949	0,02044	1
Cobre	mg/L	0,00066	0,00055	0,00182	0,00074	0,1
Mercurio	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,0001
Níquel	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,052
Plomo	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0025
Selenio	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,005
Talio	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0008
Zinc	mg/L	0,00639	0,00375	0,00444	0,00441	0,12

Tabla 8.3. Resultados analíticos de las muestras de agua superficial en el sitio S0405

Parámetro	Unidades	Sitio S0405					ECA para Agua, categoría 4 E2: Ríos - Selva
		Quebrada Pucacuro					
		S0405-AS-005	S0405-AS-006	S0405-AS-007	S0405-AS-008	S0405-AS-009	
Parámetros físico-químicos							
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	5,0
Fósforo total	mg/L	0,008	0,006	0,008	0,010	0,008	0,05
Parámetros orgánicos							
Hidrocarburos totales de petróleo							
TPH (C8-C40)	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,5
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)							
Antraceno	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,0004
Benzo (a) pireno	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,0001
Fluoranteno	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,001
BTEX							
Benceno	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,05

Parámetro	Unidades	Sitio S0405					ECA para Agua, categoría 4 E2: Ríos - Selva
		Quebrada Pucacuro					
		S0405-AS-005	S0405-AS-006	S0405-AS-007	S0405-AS-008	S0405-AS-009	
Parámetros inorgánicos							
Metales – Especiación							
Cromo VI	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,011
Metales totales							
Antimonio	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,64
Arsénico	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,15
Bario	mg/L	0,01972	0,01921	0,01878	0,02817	0,02394	1
Cobre	mg/L	0,00072	0,00063	0,00083	0,00069	0,00037	0,1
Mercurio	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	0,0001
Níquel	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,052
Plomo	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0025
Selenio	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,005
Talio	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0008
Zinc	mg/L	0,00602	0,00652	0,00582	0,00601	0,00318	0,12

8.1.2 Presencia de contaminantes en sedimento

Los resultados de laboratorio fueron reportados en el Informe de ensayo N.º ESC-PE01-24-02504 (análisis de TPH), así como en el Informe de ensayo N.º ESC-PE01-24-02513 (análisis de metales totales, HAP y BTEX) del laboratorio AGQ Perú S.A.C., que se encuentran en el Reporte de resultados N.º 096-2024-SSIM (Anexo F.1). Asimismo, para la evaluación de la calidad del sedimento se utilizaron normas internacionales como valores de referencia, las cuales fueron mencionadas en el ítem «7.1.3.5 Criterios de comparación» de la calidad de sedimento.

En la Tabla 8.4 se presentan las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo y sus fracciones (Informe de ensayo N.º ESC-PE01-24-02504). Para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH), se registran resultados que superan el valor ESL (*Ecological Screening Level*) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlantic RBCA.

Tabla 8.4. Resultados analíticos de TPH de las muestras que superan las normas de uso referencial para sedimento en el sitio S0405

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetro			
		Hidrocarburos totales de petróleo (C6-C40) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) (mg/kg PS)	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40) (mg/kg PS)
Quebrada Pucacuro	S0405-SED-001	106	<0,30	31,0	75,0
	S0405-SED-002	262	<0,30	40,0	222
	S0405-SED-003	47,0	<0,30	11,0	36,0
	S0405-SED-004	1101	<0,30	407	694
	S0405-SED-005	122	<0,30	24,0	98,0
	S0405-SED-006	90,0	<0,30	9,00	81,0
	S0405-SED-007	1308	<0,30	521	787
	S0405-SED-008	257	<0,30	67,0	190
	S0405-SED-009	126	<0,30	30,0	96,0
Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA (actualizado julio 2022)	ESL*	500,0	-	-	-

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

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

PS: Peso seco.

■: Resultados que exceden el valor ESL de la norma de uso referencial.

Asimismo, en la Tabla 8.5, se presentan los resultados de metales obtenidos del Informe de ensayo N.º ESC-PE01-24-02513, en la cual se puede apreciar que, todos los parámetros analizados se encuentran por debajo de los valores PEL de la norma de referencia «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» y de los valores EQS para sedimento de agua dulce de la norma de referencia «Atlantic RBCA – Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento».

Tabla 8.5. Resultados analíticos de metales totales de las muestras de sedimento en el sitio S0405

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros							
		Arsénico (mg/kg PS)	Cadmio (mg/kg PS)	Cobre (mg/kg PS)	Cromo total (mg/kg PS)	Mercurio (mg/kg PS)	Níquel (mg/kg PS)	Plomo (mg/kg PS)	Zinc (mg/kg PS)
Quebrada Pucacuro	S0405-SED-001	0,654	0,0514	3,41	5,128	< 0,010	1,08	8,882	18,1
	S0405-SED-002	0,178	<0,0008	0,057	1,394	< 0,010	0,267	5,156	9,14
	S0405-SED-003	0,237	0,0366	0,887	2,504	< 0,010	0,625	5,123	7,76
	S0405-SED-004	0,566	0,0564	2,71	4,629	< 0,010	1,15	9,709	22,7
	S0405-SED-005	0,148	< 0,0008	< 0,030	2,241	< 0,010	0,255	8,371	3,31
	S0405-SED-006	0,408	0,0729	1,39	2,266	< 0,010	1,08	3,807	12,1
	S0405-SED-007	0,448	0,0399	1,10	2,833	< 0,010	0,770	6,304	17,8
	S0405-SED-008	0,607	0,0652	2,29	4,374	< 0,010	1,26	7,041	14,8
	S0405-SED-009	0,291	0,0424	0,822	2,398	< 0,010	0,640	5,525	8,08
Guía canadiense de calidad ambiental - Guía de calidad de sedimento para la protección de la vida acuática (CEQG-SQG,2002)	PEL* (para sedimento de agua dulce)	17	3,5	197	90	0,486	-	91,3	315
Atlantic RBCA Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (actualizado junio 2023)	EQS** (para sedimento de agua dulce)	17	3,5	197	90	0,486	75	91,3	315

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

(**): EQS (*Environmental Quality Standards*, Estándares de calidad ambiental): Que corresponden a los estándares de calidad ambiental ecológicos de TIER 1 para sedimento del Atlantic RBCA.

PS: Peso seco.

Además, en la Tabla 8.6 se presentan los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) obtenidos del Informe de ensayo N.º ESC-PE01-24-02513, en la cual se puede apreciar que, ninguna muestra supera los valores PEL de la norma de referencia «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» ni los valores EQS para sedimento de agua dulce de la norma de referencia «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento».

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Tabla 8.6. Resultados analíticos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) de las muestras de sedimento en el sitio S0405

Cuerpo de agua	Código de muestras	Parámetros													
		Acenafteno (mg/kg PS)	Acenaftileno (mg/kg PS)	Antraceno (mg/kg PS)	Benzo (a) antraceno (mg/kg PS)	Benzo (a) pireno (mg/kg PS)	Benzo (g,h,i) perileno (mg/kg PS)	Criseno (mg/kg PS)	Dibenzo (a,h) antraceno (mg/kg PS)	Fenantreno (mg/kg PS)	Fluoranteno (mg/kg PS)	Fluoreno (mg/kg PS)	Indeno (1,2,3-cd) pireno (mg/kg PS)	Naftaleno (mg/kg PS)	Pireno (mg/kg PS)
Quebrada Pucacuro	S405-SED-001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005
	S405-SED-002	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
	S405-SED-003	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
	S405-SED-004	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,016	0,055	0,0120	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
	S405-SED-005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
	S405-SED-006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
	S405-SED-007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,015	0,068	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
	S405-SED-008	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
	S405-SED-009	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,005	
Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática (CEQG-SQG,2002)	PEL* (para sedimento de agua dulce)	0,0889	0,128	0,245	0,385	0,782	-	0,862	0,135	0,515	2,355	0,144	-	0,391	0,875
Atlántic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (actualizado junio 2023)	EQS** (para sedimento de agua dulce)	0,0889	0,128	0,245	0,385	0,782	0,32	0,862	0,135	0,515	2,355	0,144	3,2	0,391	0,875

(*) PEL (*Probable Effect Leve*, nivel de efecto probable): Que representa el nivel por encima del cual se espera que los efectos adversos ocurran con frecuencia.

(**): EQS (*Environmental Quality Standards*, Estándares de calidad ambiental): Que corresponden a los estándares de calidad ambiental ecológicos de TIER 1 para sedimento del Atlántic RBCA.

PS: Peso seco.

Adicionalmente, en la Tabla 8.7 se presentan los resultados de BTEX obtenidos del Informe de ensayo N.º ESC-PE01-24-02513, en la cual se puede apreciar que, ninguna muestra supera los valores EQS para sedimento de agua dulce de la norma de referencia «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento».

Tabla 8.7. Resultados analíticos de BTEX de las muestras de sedimento en el sitio S0405

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros				
		Benceno (mg/kg PS)	Tolueno (mg/kg PS)	Etilbenceno (mg/kg PS)	Xilenos (mg/kg PS)	
Quebrada Pucacuro	S0405-SED-001	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-002	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-003	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-004	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-005	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-006	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-007	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-008	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
	S0405-SED-009	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (Actualizado junio 2023)		EQS* (para sedimento de agua dulce)	1,2	1,4	1,2	1,3

(*): EQS (*Environmental Quality Standards*, Estándares de calidad ambiental): Que corresponden a los estándares de calidad ambiental ecológicos de TIER 1 para sedimento del Atlantic RBCA.
PS: Peso seco.

Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de TPH en las muestras de sedimento tomadas en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio; de las 9 muestras tomadas, 2 muestras con códigos S0405-SED-004 y S0405-SED-007, superan el valor ESL establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlantic RBCA, para este parámetro.

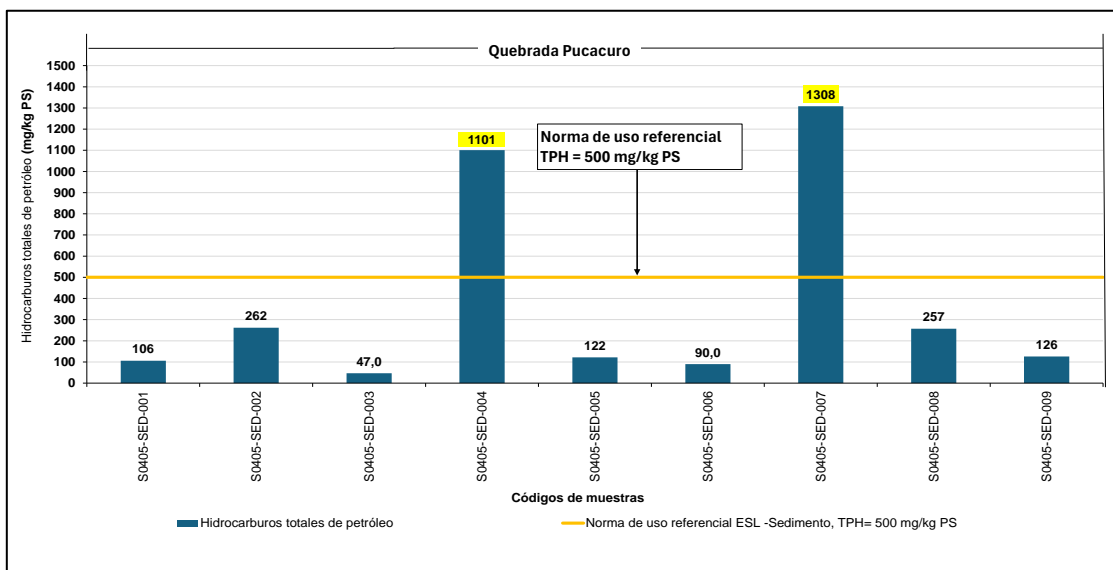


Figura 8.1. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) de las muestras de sedimento en el sitio S0405

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de distribución espacial de las concentraciones mediante la interpolación geoestadística Kriging ordinario (KO) para estimar la posible extensión horizontal del contaminante en el área de evaluación. Tal como se puede observar en la figura 8.2, las concentraciones que exceden la norma referencial de Canadá para sedimento (TPH), se presentan en color rojo, de color amarillo hacia el sector noroeste centro y sureste del área evaluada, donde se evidencia la presencia del contaminante de interés con concentraciones cercanas a la norma referencial y de color verde se muestran las concentraciones menores.

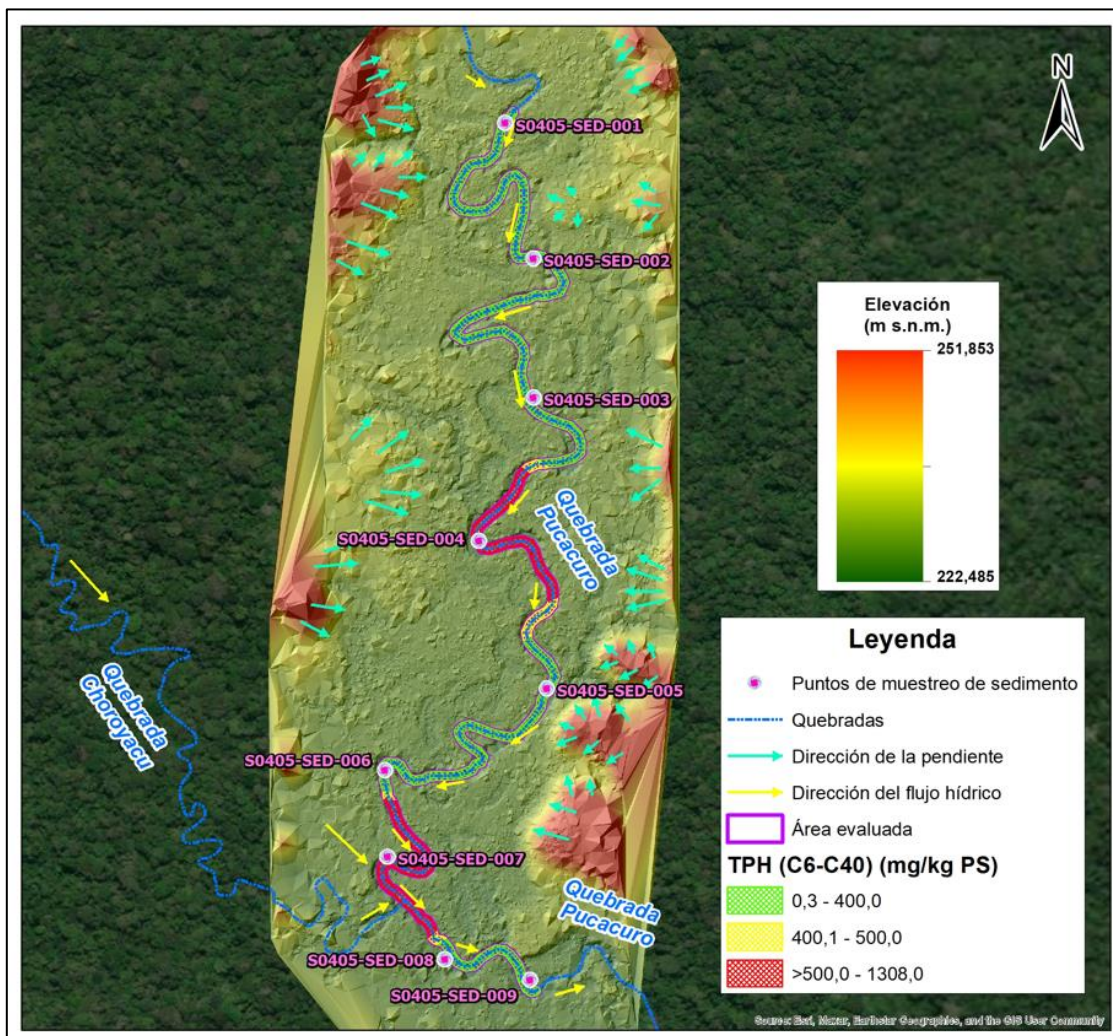


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimento del sitio S0405

En la Figura 8.3 se presentan los puntos de muestreo de sedimento con las excedencias de las normas de uso referencial, evaluados en el sitio S0405.

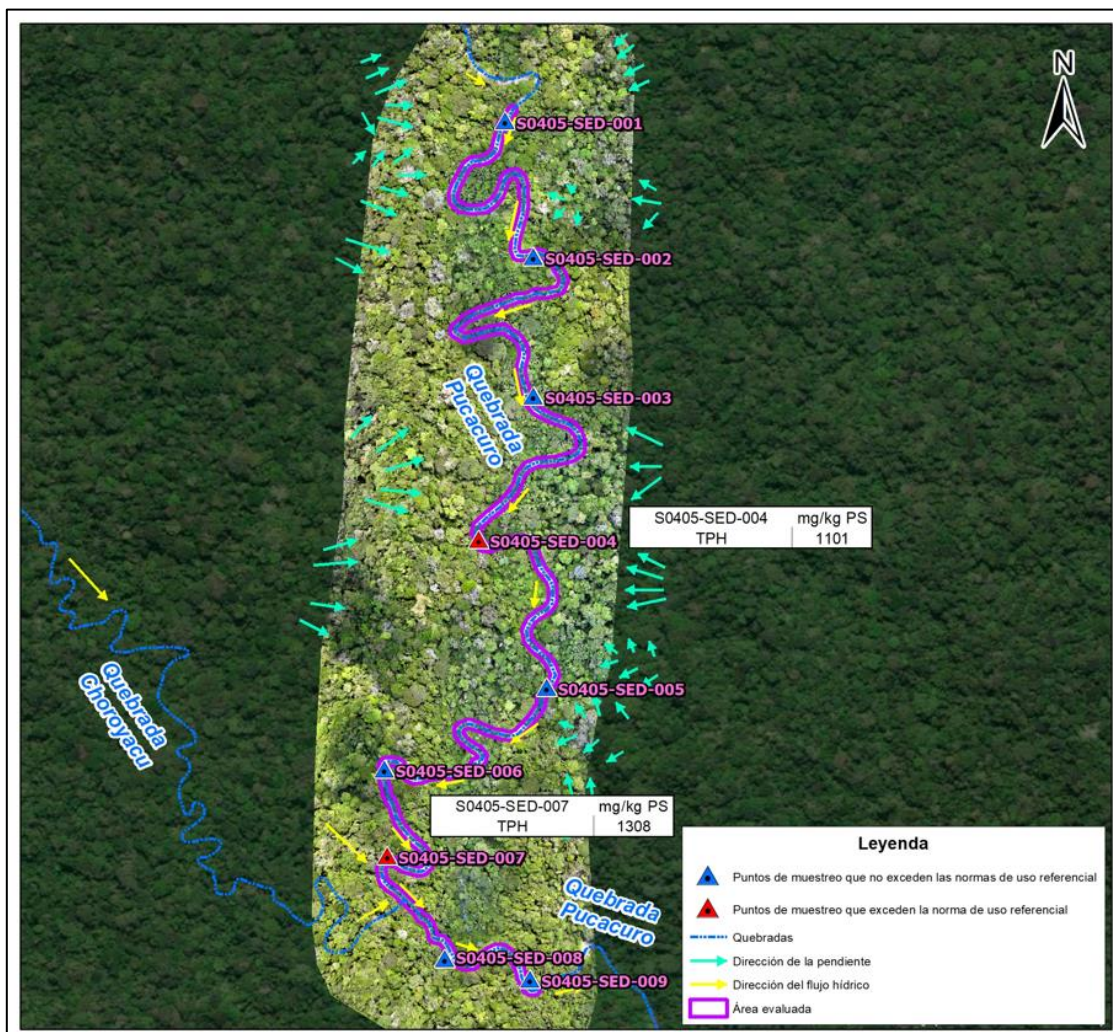


Figura 8.3. Puntos de muestreo que superan las normas referenciales de sedimento en el sitio S0405

8.2 Evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0405

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas realizada en el tramo de la quebrada Pucacuro en los 3 puntos de muestreo del sitio S0405. Ver Anexo F.2.

8.2.1 Descripción física y limnológica

La quebrada Pucacuro, ubicada aproximadamente a 1,3 km al sureste del pozo DORI-17 de la Plataforma H, corresponde a un ambiente lótico donde desemboca la quebrada Choroyacu. Asimismo, durante la evaluación de los puntos S0405-HB-004, S0405-HB-007 y S0405-HB-009, se observó que la quebrada Pucacuro presenta forma meándrica, con un ancho entre 18 m y 20 m, una profundidad promedio de 1 m y una profundidad máxima de 2 m, así como aguas de color marrón y una transparencia de 0,4 m. Además, los principales microhábitats observados en la quebrada Pucacuro, son las zonas meándricas (curvas) con presencia de playas arenosas en la curvatura interna y pozas en la curvatura externa, y las zonas de transición entre meandros (rectos) con presencia de corridas. Ver Figura 8.4.

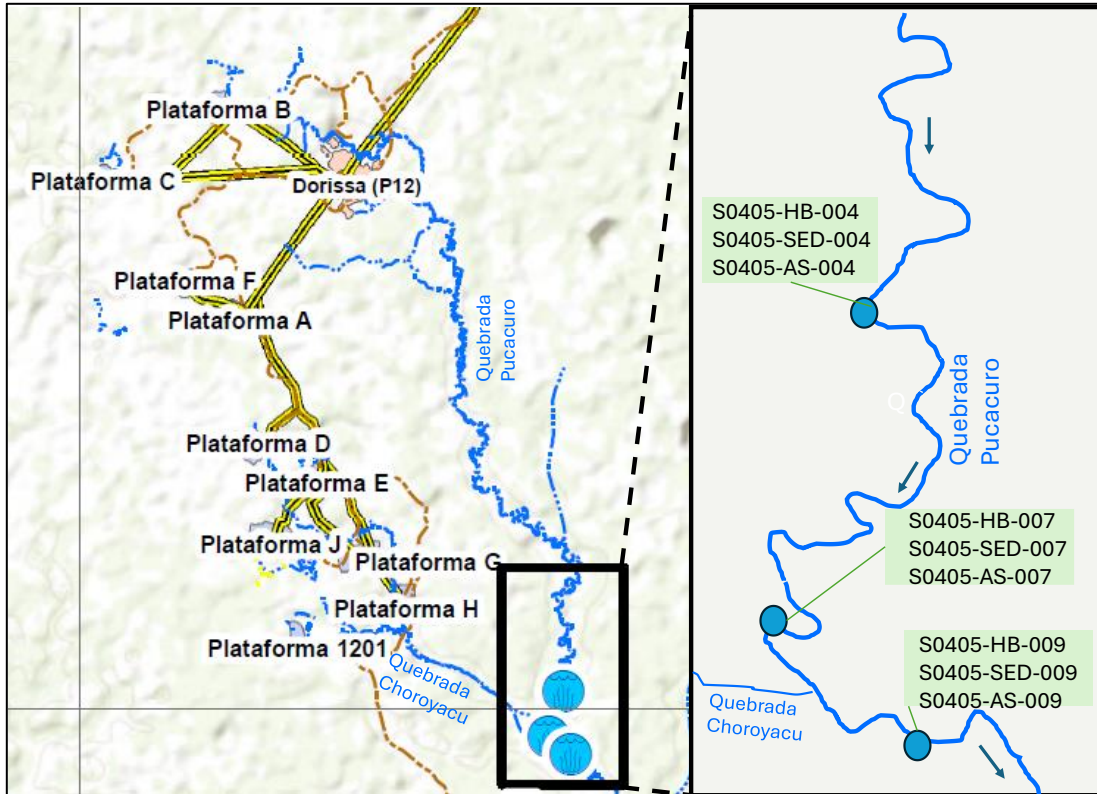


Figura 8.4. Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la quebrada Pucacuro del sitio S0405

8.2.2 Resultados de macroinvertebrados bentónicos

- **Composición, riqueza y abundancia**

De la evaluación de macroinvertebrados bentónicos, se identifican 16 taxones distribuidos en 2 phyla: Arthropoda (clase Insecta: 12 especies, clase Malacostraca: 2 especies, clase Collembola: 1 especie) y Annelida (clase Clitellata: 1 especie). El punto S0405-HB-004, presenta la mayor riqueza, con un total de 14 especies, mientras que el punto S0405-HB-007 registra la menor riqueza con un total de 5 especies. Ver Figura 8.5.

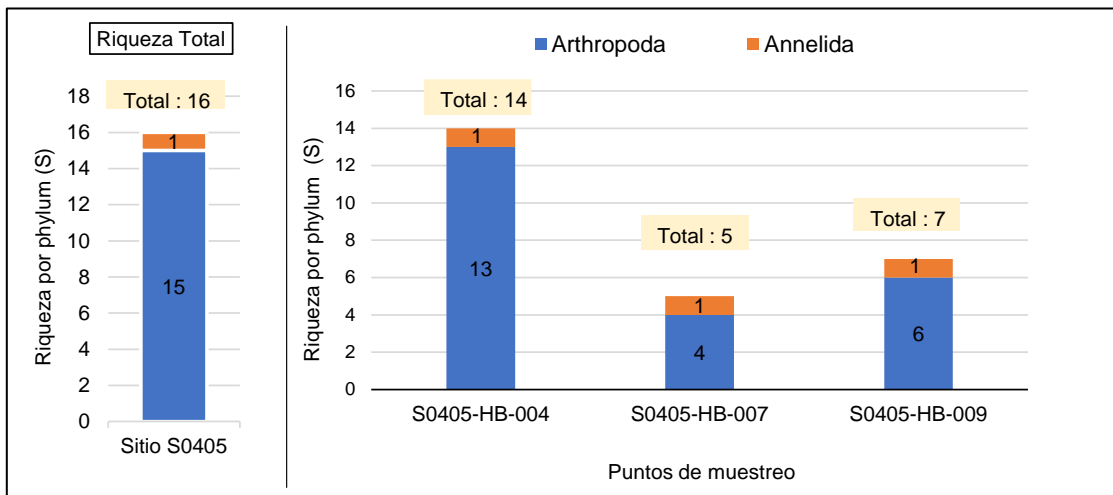


Figura 8.5. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según phylum y por punto de muestreo, registrado en el sitio S0405

La clase Insecta (12 especies) es la predominante, siendo el orden más diverso Diptera (larva de moscas) con 6 especies, seguido por Ephemeroptera con 3 especies, Odonata y Decapoda (clase Malacostraca) con 2 especies cada una, así como por Tubificida (clase Clitellata), Coleoptera (clase Insecta) y Collembola (clase Collembola) con 1 especie cada una. El punto S0405-HB-007 presenta solo 2 órdenes (Diptera y Tubificida), mientras que el punto S0405-HB-004 presenta los 7 órdenes, predominando el orden Diptera y Ephemeroptera. Asimismo, en todos los puntos predomina el orden Diptera. Ver Figura 8.6.

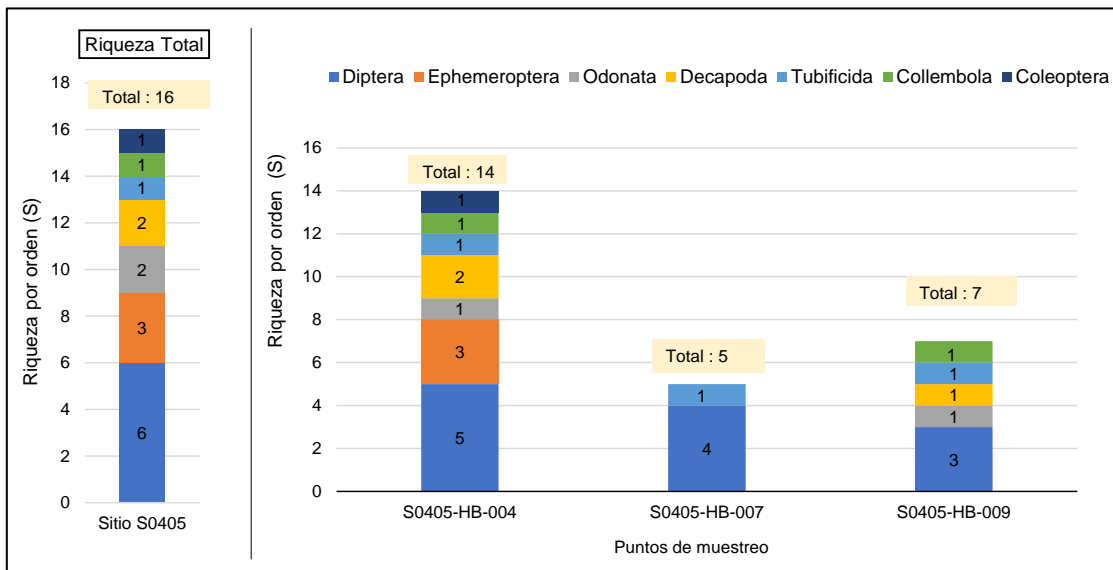


Figura 8.6. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405

La abundancia total de macroinvertebrados en los 3 puntos evaluados es de 139 individuos/0,9 m², con mayor abundancia del phylum Arthropoda (107 individuos/0,9 m², 77 %), seguido por Annelida (32 individuos/0,9 m²; 23 %). En el punto S0405-HB-004, se registra la mayor abundancia con 77 individuos/0,3 m², representada por el phylum Arthropoda (61 individuos/0,3 m²) y Annelida (16 individuos/0,3 m²), mientras que en el punto S0405-HB-007, se registra la menor abundancia con 20 individuos/0,3 m², representada por el phylum Arthropoda (18 individuos/0,3 m²) y Annelida (2 individuos/0,3 m²). Asimismo, en el punto S0405-HB-009, se registra una abundancia de 42 individuos/0,3 m². Ver Figura 8.7.

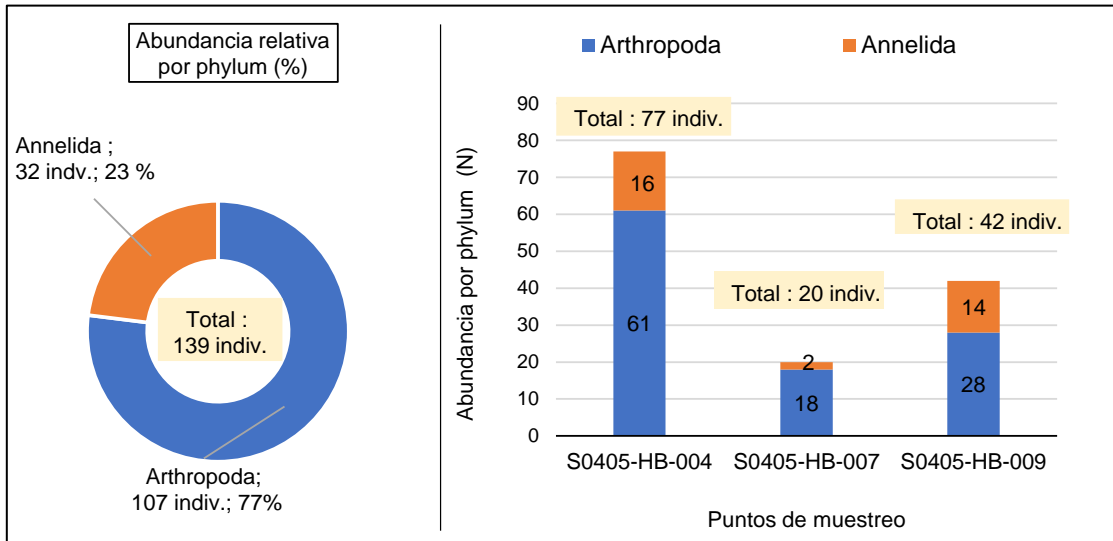


Figura 8.7. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según phylum y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405

A nivel de orden, en el sitio S0405 se registran 7 órdenes, siendo Diptera (61 individuos/0,9 m², 43,9 %) el más abundante, seguido por Tubificida (32 individuos/0,9 m², 23,0 %), Ephemeroptera (21 individuos/0,9 m², 15,1 %), Coleoptera (17 individuos/0,9 m², 12,2 %), Decapoda (3 individuos/0,9 m², 2,2%), Odonata (3 individuos/0,9 m², 2,2 %) y Collembola (2 individuos/0,9 m², 1,4 %). El punto S0405-HB-004, presenta mayor abundancia de varios órdenes como: Diptera (19 individuos/0,3 m²), Tubificida (16 individuos/0,3 m²), Ephemeroptera (21 individuos/0,3 m²) y Coleoptera (17 individuos/0,3 m²). Asimismo, en todos los puntos predomina el orden Diptera, representado principalmente por la familia Chironomidae. Ver Figura 8.8.

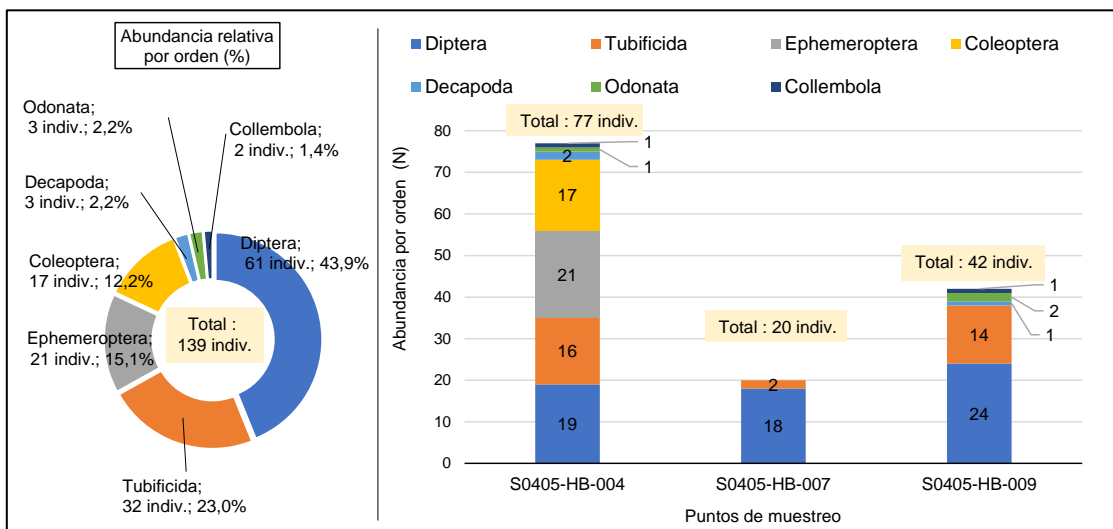


Figura 8.8. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405

8.2.3 Resultados de peces

De la evaluación de peces en 2 puntos de muestreo (S0405-HB-007 y S0405-HB-009), se registran 16 especies distribuidos en 3 órdenes: Characiformes (11 especies), Cichliformes

(3 especies) y Siluriformes (2 especies). El punto S0405-HB-009 (15 especies) registra mayor riqueza respecto al punto S0405-HB-007 (8 especies). Ver Figura 8.9.

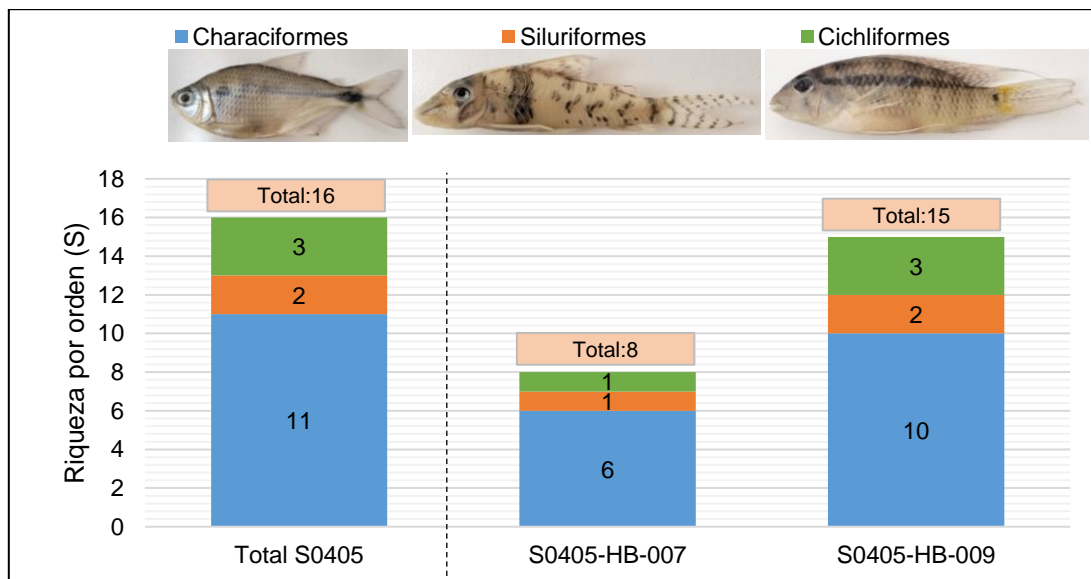


Figura 8.9. Riqueza de la comunidad de peces según orden y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405

A nivel de familia, se registran 8 familias: Characidae (7 especies), Cichlidae (3 especies), Crenuchidae (1 especie), Curimatidae (1 especie), Erythrinidae (1 especie), Iguanodectidae (1 especie), Callichthyidae (1 especie) y Loricariidae (1 especie). Ver Figura 8.10.

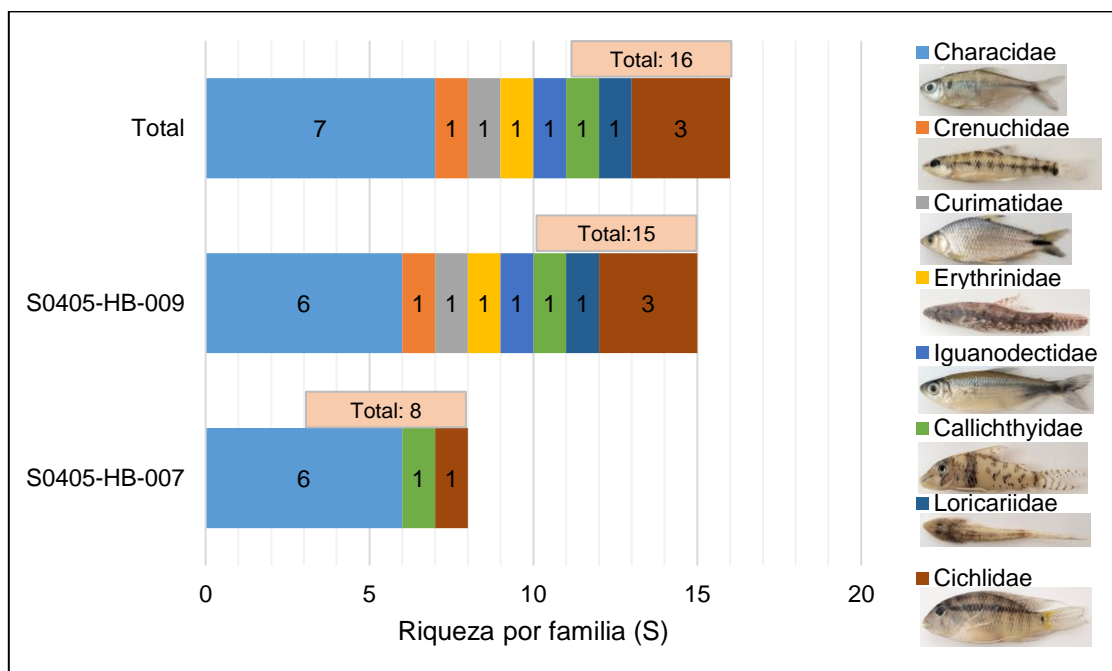


Figura 8.10. Riqueza de la comunidad de peces según familia y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405

La abundancia total de peces es de 177 individuos, siendo el orden Characiformes el más abundante con 146 individuos (82 %), seguido por Cichliformes con 26 individuos (15 %) y

Siluriformes con 5 individuos (3 %). El punto S0405-HB-009 (128 individuos) registra mayor abundancia respecto al punto S0405-HB-007 (49 individuos). Ver Figura 8.11.

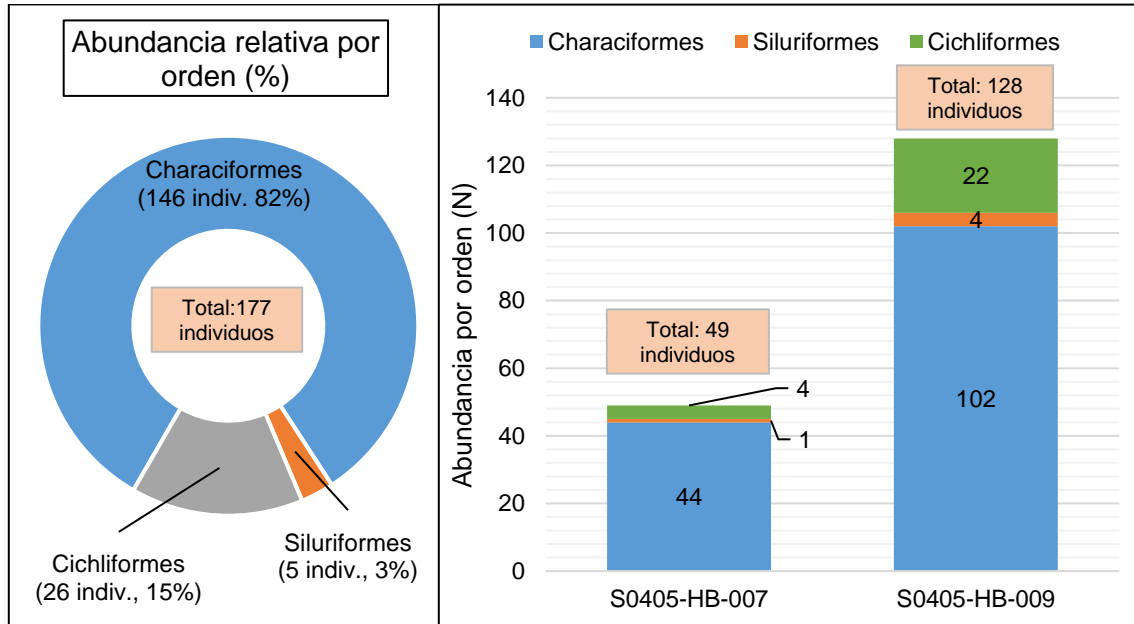


Figura 8.11. Abundancia de la comunidad de peces según orden y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405

Respecto a la abundancia por familia, Characidae (130 individuos) es el más abundante, seguido por las familias Cichlidae (26 individuos), Iguanodectidae (7 individuos), Curimatidae (4 individuos), Crenuchidae (3 individuos), Callichthyidae (3 individuos), Loricariidae (2 individuos) y Erythrinidae (2 individuos). Ver Figura 8.12.

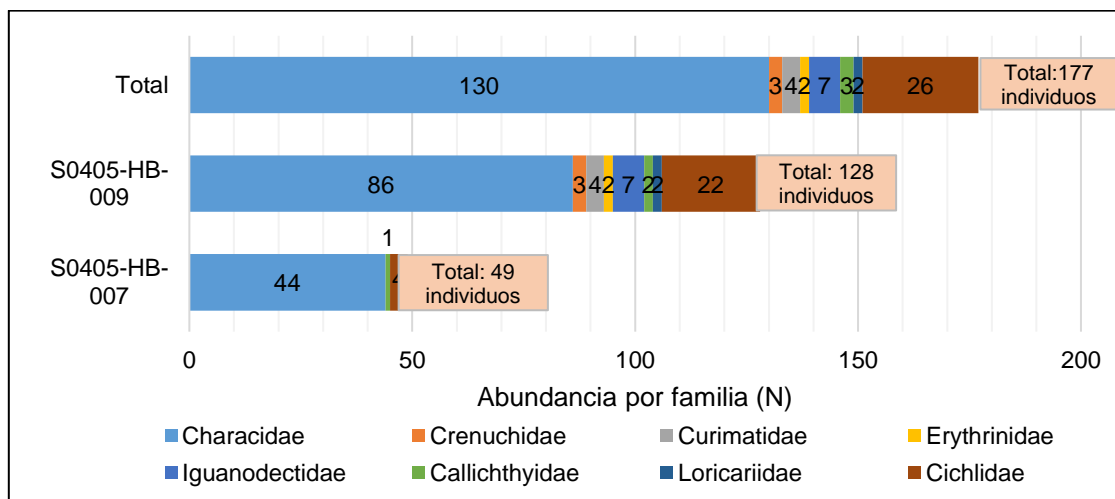


Figura 8.12. Abundancia de la comunidad de peces según familia y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0405

• **Estructura comunitaria e importancia**

Todas las especies identificadas son nativas amazónicas (sin registro de especies introducidas en la zona) y de migración local (excepto *Steindachnerina guentheri* «chío chío»), por lo cual presentan desplazamientos de menor alcance comparado a los

medianos y grandes migradores. Respecto a la estructura comunitaria, lo componen principalmente pequeñas y medianas «mojarras» como *Knodus hypopterus*, *Knodus hypopterus*, *Hyphessobrycon peruvianus*, *Bryconops melanurus*, *Astyanax bimaculatus*, *Creagrutus cochui*, *Creagrutus ortegai*, *Moenkhausia oligolepis*, *Characidium aff. steindachneri*, así como «bujurquis» como *Bujurquina moriorum* y *Bujurquina sypilus*. También se registran peces bentónicos de los géneros *Limatulichthys* «shitari», *Corydoras* «shirui», así como peces de los géneros *Hoplias* «fasaco», *Steindachnerina* «chio chio» y peces cíclidos del género *Crenicichla* «añashua», que fueron los menos abundantes. Ver Figura 8.13.

• **Tipos de uso**

Entre los peces colectados, se registran peces de importancia alimenticia (principalmente como parte de la pesca local, de subsistencia o de autoconsumo) como *Astyanax bimaculatus*, *Steindachnerina guentheri*, *Hoplias malabaricus*, *Bryconops melanurus*, *Bujurquina moriorum*, *Bujurquina sypilus* y *Crenicichla* sp., algunos de los cuales también se incluyen en el catálogo de peces ornamentales de Sánchez et al., 2011. Las especies *Hyphessobrycon peruvianus*, *Moenkhausia oligolepis*, *Limatulichthys griseus*, tienen importancia en el comercio ornamental. Además, se registran 6 especies que no tienen un uso conocido. Ver Figura 8.13.

ESPECIE	TOTAL	TIPO DE USO	GRUPO TRÓFICO	GRUPO FUNCIONAL
<i>Astyanax bimaculatus</i> «mojarra»	5	Ornamental/ Autoconsumo	Omnívoro	Pez pelágico
<i>Creagrutus cochui</i> «mojarrita»	5	No conocido	Omnívoro	Pez de poza
<i>Creagrutus ortegai</i> «mojarrita»	2	No conocido	Omnívoro	Pez de poza
<i>Hyphessobrycon peruvianus</i> «mojarrita»	10	Ornamental	Omnívoro	Pez de poza
<i>Knodus hypopterus</i> «mojarrita»	86	No conocido	Omnívoro	Pez de poza
<i>Knodus smithi</i> «mojarrita»	19	No conocido	Omnívoro	Pez de poza
<i>Moenkhausia oligolepis</i> «mojarrita»	3	Ornamental	Omnívoro	Pez de poza
<i>Characidium aff. steindachneri</i> «mojarrita»	3	No conocido	Carnívoro**	Pez de torrente
<i>Steindachnerina guentheri</i> «chio chio»	4	Ornamental/ Autoconsumo	Detritívoro	Pez reofílico
<i>Hoplias malabaricus</i> «fasaco»	2	Ornamental	Carnívoro*	Pez de poza
<i>Bryconops melanurus</i> «mojarra»	7	Ornamental/ Autoconsumo	Carnívoro**	Pez reofílico
<i>Corydoras cf. orcesi</i> «shirui»	3	No conocido	Carnívoro*	BNT
<i>Limatulichthys griseus</i> «shitari»	2	Ornamental	Detritívoro	BNT
<i>Bujurquina moriorum</i> «bujurqui»	7	Ornamental/ Autoconsumo	Carnívoro*	Pez de poza
<i>Bujurquina sypilus</i> «bujurqui»	18	Ornamental/ Autoconsumo	Carnívoro*	Pez de poza
<i>Crenicichla</i> sp. «añashua»	1	Ornamental/ Autoconsumo	Carnívoro*	Pez de poza

Figura 8.13. Tipos de usos, grupos tróficos y grupos funcionales de peces, registrados en el sitio S0405

(*): Carnívoro predominantemente piscívoro.
(**): Carnívoro predominantemente insectívoro
BNT: Bentónico de no torrente

- **Grupos tróficos**

De los peces colectados, 7 especies son carnívoras. Al respecto, peces como «fasacos» (*Hoplias malabaricus*), «shirui» (*Corydoras cf. orcesi*), «bujurquis» (*Bujurquina moriorum* y *Bujurquina sypilus*) y «añashuas» (*Crenicichla* sp.), en estadios juveniles suelen tener preferencia por la ingesta de insectos, y en estadio adulto son predominantemente piscívoros; mientras que, *Bryconops melanurus* «mojarra» tiene preferencia por una dieta invertívora (consumo de invertebrados) gran parte de su ciclo de vida. Ver Figura 8.13.

En el sitio S0405 también se ha registrado la presencia de 2 especies detritívoras: *Steindachnerina guentheri* «chio chio» (pez iliófago, consume sedimento o lodo del fondo) y *Limatulichthys griseus* «shitari» (perifitófago, consume perifiton raspando la superficie de palizadas y piedras, así como de sustrato blando). Este grupo trófico fue registrado únicamente en el punto S0560-HB-009, junto con 7 especies omnívoras registradas que suelen presentar una mayor diversidad de opciones alimenticias (algas, invertebrados, peces), incluso pueden consumir alimento de origen alóctono (provenientes fuera del agua).

- **Grupos funcionales**

De los peces analizados, se registran 10 especies del grupo funcional «peces de pozas», 2 especies «bentónicas de no torrente», 2 especies «reofílicas», 1 especie «pelágica» y 1 especie «de torrente». Los peces de pozas tienen preferencia por vivir en microhábitats como pozas y remansos; los peces bentónicos de no torrente se encuentran en zonas de lento flujo del agua, y en contacto con el fondo o sustrato, presentando desplazamientos cortos a escala longitudinal; en el caso de los peces pelágicos y reofílicos, estos corresponden a especies de mayor desplazamiento que suelen migrar a los diferentes cuerpos de agua con fines reproductivos y de alimentación; y, los peces de torrente están adaptados a las aguas muy oxigenadas y turbulentas, desplazándose a contracorriente. En la Figura 8.13 se muestra el grupo funcional de las especies registradas.

8.2.4 Análisis organoléptico

Macroinvertebrados bentónicos:

Del análisis organoléptico y externo en macroinvertebrados bentónicos en los puntos S0405-HB-004, S0405-HB-007 y S0405-HB-009, no se observan organismos con manchas oscuras ni oleosas de hidrocarburos sobre la cutícula.

Peces:

Del diagnóstico sensorial y organoléptico externo de peces detritívoros del orden Characiformes (con escamas), colectados en el punto S0560-HB-009, no se percibe iridiscencia ni presencia de manchas de hidrocarburos adheridas o impregnadas en estructuras como piel, escamas, ni en la cavidad oral ni branquial de los peces analizados. El patrón de pigmentación, el estado de las espinas y radios de las aletas, y otras estructuras, se encuentran en aparente buen estado físico (sin deformidades, con pigmentación normal, sin hematomas, ni quistes, etc.). Ver Figura 8.14.

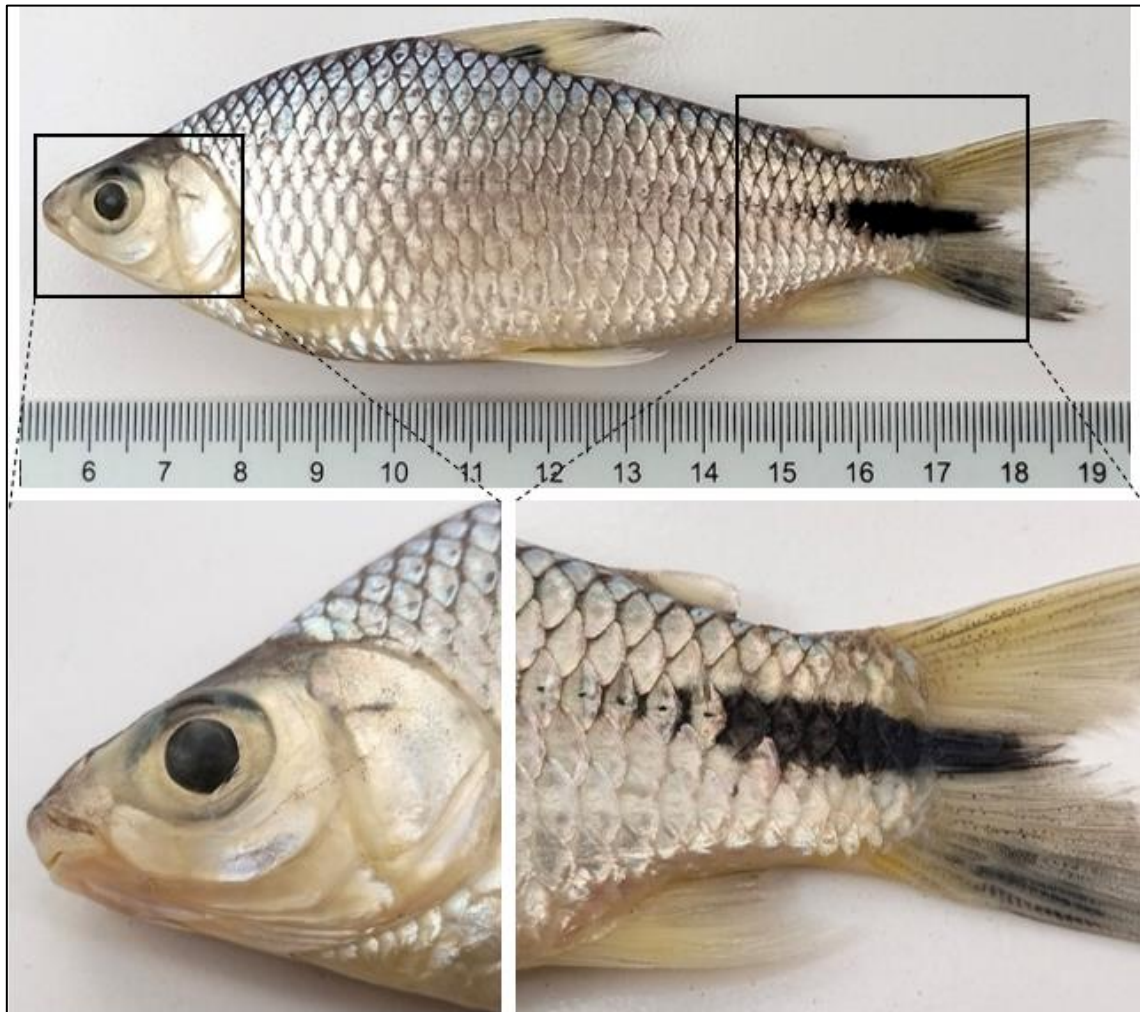


Figura 8.14. Análisis organoléptico externo de la especie detritívora y de consumo *Steindachnerina guentheri* «chio chio». Se observa individuo adulto con patrón de pigmentación normal, estructuras externas como piel, escamas, aletas, entre otros, en aparente buen estado

De la evaluación de peces carnívoros se observa que, individuos juveniles como *Hoplias malabaricus* «fasaco» no muestran anomalías o afectación por hidrocarburos como manchas, oleosidad, olor, etc., a nivel externo. Ver Figura 8.15.

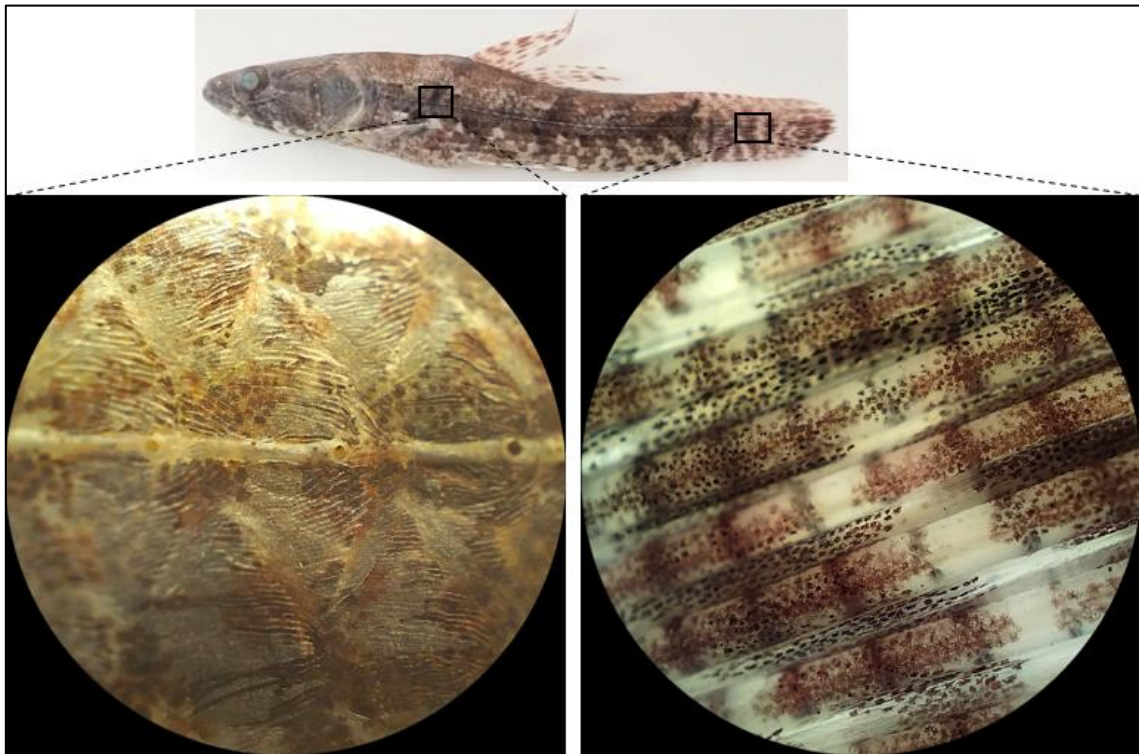


Figura 8.15. Análisis organoléptico externo de la especie de consumo *Hoplias malabaricus* «fasaco». Se observa individuo juvenil en aparente buen estado físico

De la evaluación externa de las especies bentónicas (especies que habitan en el fondo de los ambientes acuáticos) *Corydoras cf. orcesi* «shirui» y *Limatulichthys griseus* «shitari», peces del orden Siluriformes, y colectados en el punto S0560-HB-009, se observa que estructuras como la piel, barbillas, narinas, zona oral, zona opercular, espinas y radios de aletas, así como las placas dorsales, ventrales, entre otras estructuras, se encuentran en aparente buen estado. Ver Figura 8.16 y 8.17.

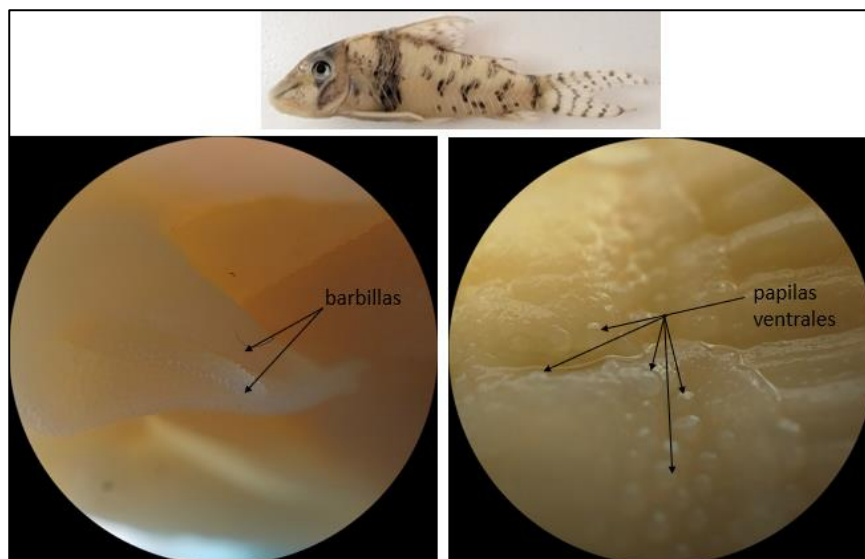


Figura 8.16. Análisis organoléptico externo de *Corydoras cf. orcesi* «shirui». Se observa individuo adulto en aparente buen estado físico, sin presencia de manchas de hidrocarburos o sustancias similares en piel, barbillas, cavidad oral, papilas ventrales, cavidad opercular, entre otros



Figura 8.17. Análisis organoléptico de *Limatulichthys griseus* «shitari». No se evidencian manchas de hidrocarburos o sustancias similares en la zona dorsal ni ventral del cuerpo, observándose que, la región cefálica, oral, y estructuras como placas, barbillas, papilas, aletas, entre otros, se encuentran en aparente buen estado físico.

De la evaluación externa sensorial y organoléptica externa de los peces de consumo como *Bujurquina sypsilus* «bujurqui» y *Crenicichla* sp. «añashua», especies tolerantes del orden Cichliformes (peces con escamas y presencia de espinas y radios en aletas), estos no muestran ninguna alteración o afectación por hidrocarburos; asimismo, estructuras como la piel, zona oral, zona opercular, narinas, espinas y radios de aletas, entre otras estructuras, se encuentran en aparente buen estado. Ver Figura 8.18 y 8.19.

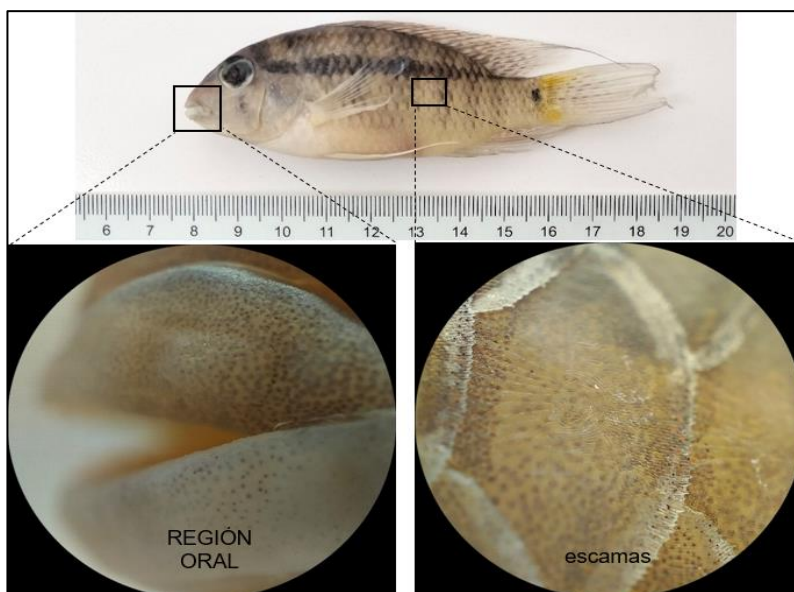


Figura 8.18. Análisis organoléptico externo de *Bujurquina sypsilus* «bujurqui». Se observa individuo adulto en aparente buen estado físico, sin manchas de hidrocarburos ni sustancias similares a nivel externo

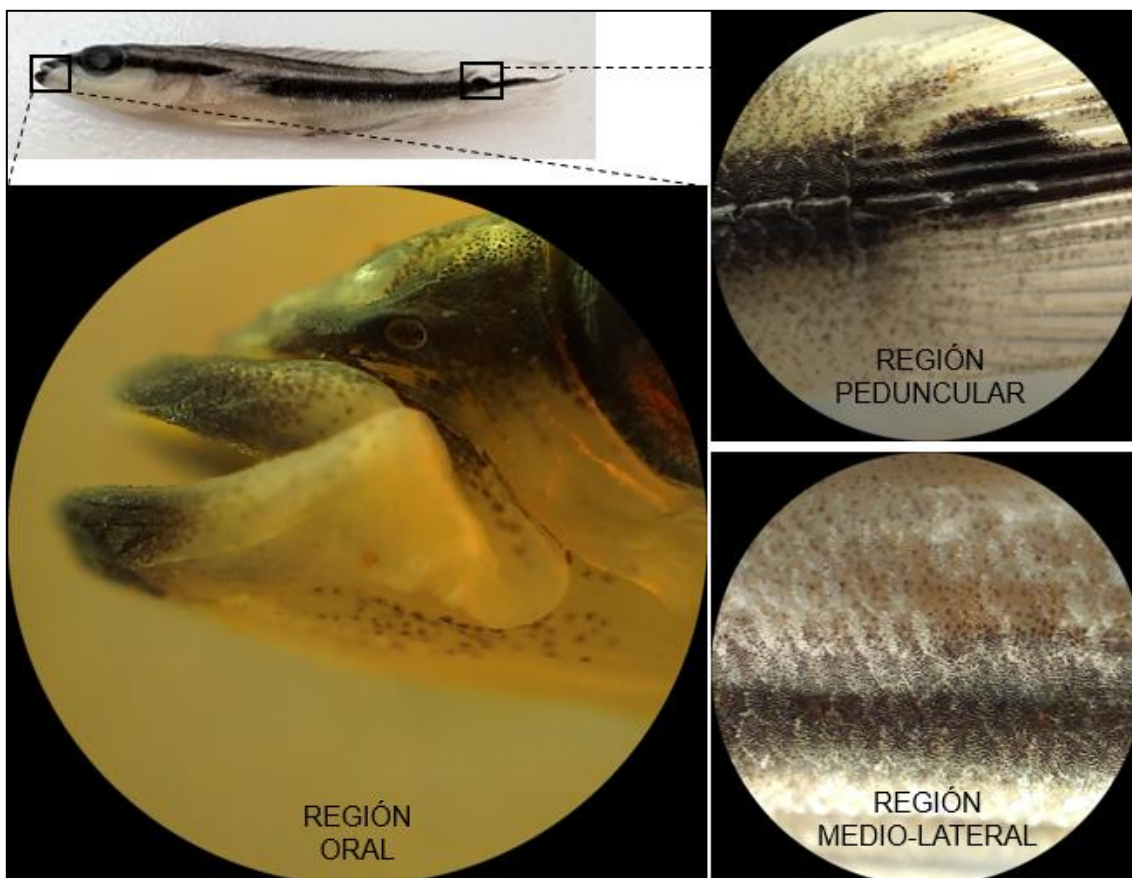


Figura 8.19. Análisis organoléptico externo de *Crenicichla sp.* «añashua». Se observa individuo juvenil en aparente buen estado físico, sin manchas de hidrocarburos ni sustancias similares a nivel externo

8.3 Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0405

El análisis de las concentraciones de los diferentes compuestos químicos detectados en el sitio S0405, junto con la información histórica y actual sobre las instalaciones relacionadas con la actividad petrolera, permitió identificar posibles fuentes potenciales de contaminación. Este análisis incluyó la revisión de documentos históricos, información recopilada en gabinete y campo, así como testimonios de pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. Asimismo, no se tiene referencia de otras actividades industriales o extractivas en el entorno que puedan haber contribuido a la contaminación detectada, descartándose así otras posibles fuentes.

Presencia de TPH y conexión con instalaciones petroleras

La presencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en los sedimentos del sitio se asocia directamente a actividades de explotación petrolera en la zona. En el área evaluada del sitio no se identificaron instalaciones industriales ni evidencias documentadas de actividades similares en el pasado. Por lo tanto, los contaminantes tendrían su origen en las instalaciones petroleras ubicadas al noroeste del sitio y aguas arriba de la quebrada Pucacuro y de su aportante, la quebrada Choroyacu. Entre estas instalaciones se incluyen a la Batería Dorissa y otras infraestructuras vinculadas al manejo de crudo extraído del yacimiento Dorissa, tales como plataformas y pozos petroleros, ductos, entre otros. El

análisis geoespacial confirma que el sitio se encuentra en la microcuenca CORR-08, cuyo cauce principal, la quebrada Pucacuro, conecta hídricamente el sitio con estas instalaciones en las zonas de cabecera de la microcuenca (ver mapa en el Anexo A.1), siendo la conexión de manera directa con la quebrada Pucacuro o a través de quebradas tributarias, como la quebrada Choroyacu y otras de menor orden.

En este contexto, se identifican tres elementos clave: primero, el contaminante encontrado en el sedimento está directamente relacionado con el producto principal de la actividad petrolera; segundo, existe un mecanismo de transporte viable que facilita su disposición en el sitio a través de la red hídrica; y tercero, hay antecedentes documentados de otros sitios contaminados ubicados aguas abajo de estas instalaciones, más cercanos a ellas, que presentan evidencia analítica de contaminación en suelos y/o sedimentos (fracciones de hidrocarburos F1, F2, F3 y TPH).

Fuentes potenciales aguas arriba de la quebrada Pucacuro (cabecera de la microcuenca CORR-08)

En el sector noroeste, aguas arriba del sitio y en el entorno más próximo a la Batería Dorissa, se identificaron las siguientes fuentes potenciales de contaminación:

- **Batería Dorissa:** Incluye infraestructura como la poza de contención, la línea de desfogue, la poza de quema y las antiguas pozas de separación de fluidos de producción (*Upper Pit y Safety Basin*).
- **Plataformas petroleras A y B:** Contienen pozos como DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D, así como los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, respectivamente, además de ductos que conectan estas plataformas con la Batería Dorissa y los ductos hacia la Batería Huayuri. Estas instalaciones están asociadas a áreas que tienen antecedentes de contaminación en suelos y sedimentos con fracciones de hidrocarburos F1, F2, F3 y TPH.

Al respecto de estas instalaciones, la red hídrica conformada por escorrentías y quebradas menores que drenan desde estas instalaciones hacia la quebrada Pucacuro, contribuyen al transporte de contaminantes hacia el sitio S0405.

En la Tabla 8.8 se presentan detalles de dichas instalaciones y en la Figura 8.20 se ve su distribución geográfica respecto del sitio.

Fuentes potenciales aguas arriba de la quebrada Choroyacu

Otras fuentes potenciales al noroeste del sitio, están asociadas a las instalaciones ubicadas aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro:

- **Plataformas petroleras D, E, J, G, H y 1201:** Estas plataformas incluyen infraestructura como pozos (DORI-13; DORI-14; DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H, DORI-18D; DORI-16; DORI-17; DORI-1201), tanques sumideros y ductos que transportaban hidrocarburos hacia la Batería Dorissa.

Al respecto de estas instalaciones, la red hídrica de la quebrada Choroyacu y su conexión mediante escorrentías y quebradas menores (como las quebradas Putuentsa y Añuje) que confluyen con la quebrada Pucacuro en el tramo correspondiente al sitio S0405, también contribuyen al transporte de contaminantes hacia este sitio.

En la Tabla 8.8 se presentan detalles de dichas instalaciones y en la Figura 8.20 se observa su distribución geográfica respecto del sitio.

Mecanismos de transporte y antecedentes de contaminación

La contaminación en el sitio S0405 se atribuye a descargas históricas, derrames y emergencias ambientales relacionadas con las operaciones de hidrocarburos en el yacimiento Dorissa. Estas actividades generaron contaminación en áreas ubicadas aguas arriba, que posteriormente se habrían trasladado a través de la red hídrica hacia el sitio. Además, hay registros de otros sitios contaminados aguas abajo de estas instalaciones que presentan evidencia analítica de contaminación en suelos y sedimentos, reforzando la conexión entre estas fuentes y el sitio S0405.

A continuación, se presenta detalles de las instalaciones con posibilidad de ser el origen de la afectación encontrada en el sitio S0405 y/o que podrían haber aportado dichos contaminantes al ambiente:

Tabla 8.8. Fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0405

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
Instalaciones aguas arriba de la quebrada Pucacuro				
Batería Dorissa e instalaciones asociadas	Petróleo crudo, agua de producción, gas, diésel, etc.	Inactivo ^(a)	A 4,1 km al noroeste del sitio	En la Batería Dorissa se separaba 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. De la información de derrames reportados por Osinergmin ^(b) , se tiene un evento 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 (UTM WGS84, 18M). Asimismo, de la información de emergencias ambientales registradas por OEFA ^(c) , se tienen los siguientes eventos: -El 14/02/2021 sobre un derrame de hidrocarburos en el tanque sumidero 1204 en la Batería Dorissa en las coordenadas 367083E/9696786N (UTM WGS84, 18M). -El 5/11/2017 sobre un derrame de agua con hidrocarburos cerca del Vessel 1213 en las coordenadas 367078E/ 9696758N (UTM WGS84, 18M) y también sobre un derrame de agua con hidrocarburos en el tanque sumidero 1205 en las coordenadas 367065E/9696751N (UTM WGS84, 18M). -El 09/12/2014 sobre un derrame de lodos de producción en la poza de lodos de la Batería Dorissa en las coordenadas 367404E/ 9696847N (UTM, WGS 84).
Antiguas pozas de separación <i>Upper Pit</i> y <i>Safety Basin</i> (Batería Dorissa)	Aguas de producción	Cerradas ^(g)	A 4,2 km al noroeste del sitio	En la Batería Dorissa también se ubicaban antiguas pozas como el <i>Upper Pit</i> (poza de recuperación) y el <i>Safety Basin</i> (poza de seguridad), los cuales formaban parte del sistema de tratamiento y disposición de las aguas de producción ^(d) . El <i>Upper Pit</i> se conectaba con el <i>Safety Basin</i> y se ubicaba en forma paralela a dicha poza. Asimismo, el <i>Safety Basin</i> se ubicaba en zona de suelo inundable, adyacente al lado norte de la Batería Dorissa y estaba asociada a antiguas descargas de agua de producción ^(e) , con dirección hacia un canal S/N que se conecta con la quebrada Pucacuro, aguas arriba del sitio S0405. Estas pozas actualmente no existen, fueron cerradas (rellenadas) en el marco de PAC del Lote 1AB ^(f) . Al respecto, de acuerdo con los antecedentes ^(g) , los trabajos de cierre del <i>Upper Pit</i> y <i>Safety Basin</i> finalizaron el 30/08/2007 y 06/02/2008, respectivamente, por lo que el <i>Safety Basin</i> fue cerrado fuera del plazo establecido en el PMA ^(h) (fechas de vencimiento de cierre del 19/12/2007 para ambas pozas).
Poza de contención (Batería Dorissa)	Aguas pluviales	Inactivo ^(a)	A 4,2 km al noroeste 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 de un canal S/N ^(e) , aguas arriba del sitio S0405. Ver Fotografía N.º 6 del Anexo I.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
Líneas de desfogue de gas	Gas residual	Inactivo ^(a)	A 4,1 km al noroeste 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>) ^(e) . Estos ductos cruzan la quebrada Pucacuro en un tramo colindante al noreste de la Batería Dorissa, aguas arriba del sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por OEFA, se tienen 2 eventos asociados a esta instalación: -El 22/11/2020 en las coordenadas 367153E/9696857N (UTM, WGS 84), sobre un derrame de hidrocarburos en la trampa de condensados de la línea de gas de quema. -El 26/12/2022 en las coordenadas 367158E/9696866N (UTM, WGS 84), sobre un derrame de hidrocarburos en la unión universal de la tubería de 2" a un metro de la línea <i>flare</i> de la Batería Dorissa. Ver Fotografía N.º 7 del Anexo I.
Poza de quema (Batería Dorissa)	Gas residual	Inactivo ^(a)	A 4,2 km al noroeste del sitio.	En esta poza se quema el gas residual procedente de la Batería Dorissa ^(e) . Esta poza está ubicada en el área de quemadores de gas residual (<i>flare</i>) de la Batería Dorissa, en donde se encuentran 4 quemadores de gas residual (<i>flare</i>) con sus estructuras de contención a nivel del suelo, las mismas que desaguan hacia la poza de quema ^(f) . Durante el reconocimiento del sitio impactado S0402 se observó que esta instalación, asociada a los quemadores de gas residual (<i>flare</i>), corresponde a una poza de concreto que presentaba agua con hidrocarburos en su interior y con descarga en dirección al sitio impactado S0402 ^(f) , hacia una zona inundable que escurre hacia una cocha S/N, la cual alimenta a una quebrada S/N, que a su vez se conecta con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405. Ver Fotografías N.º 13 y 14 del Anexo I.
Ductos Batería Dorissa – Batería Huayurí	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	Aguas arriba del sitio, a 4,0 km al noroeste	Ductos asociados al transporte de fluidos de producción procesados en la Batería Dorissa hacia Batería Huayurí (posteriormente hacia la Estación recolectora <i>Gathering Station</i> en Andoas). Durante el reconocimiento del sitio S0413 ^(f) , se observaron evidencias de cortes y reparaciones en estos ductos (367208E/9696865N UTM WGS84, 18M), así como varios puntos con evidente deterioro por oxidación que requerían reparación. Estos ductos atraviesan la quebrada Pucacuro, en el tramo ubicado en la zona de la Batería Dorissa, aguas arriba del sitio S0405. Al respecto, se registraron evidencias organolépticas de hidrocarburos en el derecho de vía (DdV) de estos ductos, tanto en el tramo que cruza el sitio S0413 (olor e iridiscencia en suelo y sedimento) ^(f) como en el tramo que cruza el sitio impactado S0402 (olor e iridiscencia en sedimento) ^(f) Ver Fotografía N.º 9 del Anexo I.
Pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D e instalaciones asociadas (Plataforma B)	Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción) y agua de reinyección	Inactivos ^{(a)/} Pozos Producto res-PP ^(k) (DORI-05, DORI-06D) Pozos Productivos Cerrados -PC ^(k) (DORI-07D, DORI-09D) Pozo Inyector- I ^(k) (DORI-08D)	Aguas arriba del sitio, a 5,0 km al noroeste	Pozos ubicados en la zona central de la Plataforma B, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación ^(f) : DORI-05: 15/02/1980 DORI-06D: 08/04/1980 DORI-07D: 28/06/1980 DORI-08D: 29/08/1980 DORI-09D: 27/11/1980 Término de perforación ^(f) : DORI-05: 24/03/1980 DORI-06D: 04/06/1980 DORI-07D: 09/08/1980 DORI-08D: 26/10/1980 DORI-09D: 17/01/1981 Completación del pozo ^(f) : DORI-05: 06/04/1980 DORI-06D: 21/06/1980 DORI-07D: 28/08/1980 DORI-08D: 21/11/1980 DORI-09D: 04/02/1981 Última fecha de producción ^(k) : DORI-05: 31/12/2019 DORI-06D: 31/12/2019 DORI-07D: 01/11/2013 DORI-08D: 01/08/1985 DORI-09D: 01/02/1987

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
				<p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) se tiene un evento ocurrido el 28/07/2021 sobre un derrame de crudo en el cabezal del pozo DORI-07D.</p> <p>En la Plataforma B, además de los pozos, también se encuentran las siguientes instalaciones: caseta eléctrica, almacén de químicos, sistema de bombeo de reinyección y tanques sumideros, entre otros.</p> <p>Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI202^(m), uno de los tanques sumideros se ubica en las coordenadas 366118E/9697220N (UTM WGS84, 18M), en el extremo sur de la Plataforma B, y presenta una tubería de descarga en las coordenadas 366125E/ 9697221N (UTM WGS84, 18M) con dirección de descarga al sureste, hacia una zona desde donde fluye una línea de escurrimiento que se dirige hacia una quebrada al sur de esta plataforma. Esta quebrada posteriormente se une a la quebrada Caña Brava, la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Ver Fotografías N.º 11 y N.º 12 del Anexo I.</p>
<p>Ductos Plataforma B – Batería Dorissa</p>	<p>Fluido de producción (hidrocarburos y agua de producción) y agua de reinyección</p>	<p>Inactivo^(a)</p>	<p>Aguas arriba del sitio, a 4,8 km al noroeste</p>	<p>Ductos asociados al transporte de fluidos de producción desde los pozos de la Plataforma B hacia la Batería Dorissa y viceversa, para aguas de reinyección.</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por OEFA^(c), se tiene 2 eventos relacionados a esta instalación, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El 09/01/2014 en las coordenadas 366515E/9697016N (UTM, WGS 84) descrito como derrame de petróleo en la línea de flujo de 4" proveniente del pozo DORI-07D. -El 27/09/2020 en las coordenadas 366722E/9696875N (UTM, WGS 84) en la línea de 12" de reinyección de agua de producción que va desde la Batería Dorissa hacia los pozos reinyectores DORI-06D, DORI-07D y DORI-08D. <p>Estos ductos se conectan con la quebrada Pucacuro mediante 3 cuerpos de agua (quebrada Caña Brava y dos quebradas S/N).</p> <p>Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI14^(m), reportaron afectación organoléptica por hidrocarburos en una zona inundable ubicada en el derecho de vía (DdV) de estos ductos y que escurre al noreste conectándose con una quebrada que también fluye hacia el noreste donde además de reportar afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia), reportaron excedencias de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, en el borde de la quebrada. Esta quebrada correspondería a la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI205^(m), reportaron afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia) en una zona inundable que abarca parte del DdV de estos ductos; asimismo, reportaron excedencia de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, en la zona próxima a dichos ductos. Esta zona inundable se conectaría con una primera quebrada S/N que también desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI22^(m), reportaron afectación organoléptica por hidrocarburos (olor e iridiscencia) en una zona inundable que se extiende desde el DdV de estos ductos hacia el noreste; asimismo, reportaron excedencia de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para el parámetro benceno. Esta zona inundable se conectaría con una segunda quebrada S/N que también desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Se tiene información relacionada a estos ductos que los describen como fuentes de contaminación de 2 sitios PAC^(f) (DORI 13 y DORI 16), ambos descritos como «Sitio contaminado por derrame de hidrocarburos en el paquete de líneas de producción entre la Batería Dorissa y la locación Dorissa 5 y 7». Al respecto, el sitio DORI13 se conecta con la quebrada proveniente del sitio DORI202 y que recibe los escurrimientos de este sitio PAC, discuriendo al sureste hasta unirse a la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, aguas arriba de la Batería Dorissa y del</p>

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
				sitio S0405. Asimismo, el sitio DORI16 se conecta con una quebrada S/N 1 que recibe los escurrimientos de la zona inundable del sitio DORI205, discurriendo al noreste hasta desembocar en la quebrada Pucacuro, aguas arriba de la Batería Dorissa y del sitio S0405. Ver Fotografía N.º 10 del Anexo I.
Pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D e instalaciones asociadas (Plataforma A)	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivos ^(a) / Pozos Productivos Cerrados (PC) ^(k)	A 3,5 km al noroeste del sitio	Pozos ubicados en el zona central de la Plataforma A, pendiente arriba del sitio. Inicio de perforación ^(l) : DORI-01X: 21/08/1978 DORI-02CD: 20/10/1978 DORI-03D: 21/12/1978 DORI-04D: 13/02/1979 Término de perforación ^(l) : DORI-01X 03/10/1978 DORI-02CD: 02/12/1978 DORI-03D: 27/01/1979 DORI-04D: 25/03/1979 Completación del pozo ^(l) : DORI-01X: 16/10/1978 DORI-02CD: 19/12/1978 DORI-03D: 13/02/1979 DORI-04D: 09/04/1979 Última fecha de producción ^(k) : DORI-01X: 05/11/2019 DORI-02CD: 01/08/2009 DORI-03D: 01/04/2008 DORI-04D: 01/11/2008 De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen eventos ocurridos en estas instalaciones.
Manifold de campo (Plataforma A)	Hidrocarburos y agua de producción	Inactivo ^(a)	A 3,5 km al noroeste del sitio	Ubicado aproximadamente a 160 m al noreste de los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D de la Plataforma A. Durante las actividades de evaluación para la identificación del sitio impactado S0242, se observaron líneas de flujo, bridas y válvulas sobre soportes metálicos en proceso de corrosión; asimismo, parte de las zonas en donde se encuentran las líneas de flujo se encontraban cubiertas por vegetación herbazal. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) se tienen registros de eventos de derrames de hidrocarburos asociados al manifold de campo, tales como: -En enero 2021 (sin dato de fecha exacta) sobre un derrame de hidrocarburos en la unión de la brida de 6" proveniente del pozo DORI-04D hacia el manifold de campo de los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D, DORI-04D y DORI-1201, en las coordenadas 366408E/ 9695649 N (UTM WGS84, 18M) -En enero 2021 (sin dato de fecha exacta) sobre un derrame de hidrocarburos en la válvula de la línea de 6" que llega del pozo DORI-1201 al manifold de campo de los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D, DORI-04D y DORI-1201, en las coordenadas 366414E/ 9695640 N (UTM WGS84, 18M) -El 27/05/2023 sobre un derrame de hidrocarburos en la tubería de 16" de un manifold de campo, ubicado en el acceso al pozo DORI-15, en las coordenadas 366409E/ 9695646N (UTM WGS84, 18M). Se tiene información relacionada a esta instalación que la describe como fuente potencial de contaminación del sitio impactado S0242, el cual se encuentra ubicado aguas arriba del sitio S0405. Al respecto, de acuerdo con lo manifestado por los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el sitio S0242 sufrió afectación debido a un posible derrame durante un mantenimiento del manifold de campo ubicado en una zona de mayor elevación respecto de dicho sitio. El sitio impactado S0242, es atravesado por una quebrada S/N que discurre al sureste hasta conectarse con otra quebrada que posteriormente desemboca en la quebrada Pucacuro, la misma que fluye en dirección al sitio S0405. Ver Fotografía N.º 16 del Anexo I.
Ductos Plataforma A - Batería Dorissa	Hidrocarburos	Inactivo ^(a)	A 3,6 km al noroeste del sitio	Ductos que están asociados al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma A (pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D) hacia la Batería Dorissa. Estos ductos se conectan con la quebrada Pucacuro mediante 3 quebradas provenientes del sitio impactado S0242, sitio DORI09 y sitio S0114 (Sitio 14).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
				<p>Al respecto, durante las actividades de muestreo para la identificación del sitio impactado S0242⁽ⁿ⁾, se observó que por dicho sitio cruzan estos ductos en dirección hacia la Batería Dorissa, y en cuyo DdV se registró afectación organoléptica por hidrocarburos (olor) en el suelo y en el sedimento de una quebrada S/N que fluye atravesando dicho sitio de noroeste a sur y sureste en dirección hacia a otra quebrada (que recorre el sitio DORI09), la cual posteriormente desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de estos ductos y aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI09^(m), reportaron una quebrada que se extiende desde el DdV de estos ductos hacia el este y sureste, la cual presentaba afectación organoléptica por hidrocarburos (color, olor e iridiscencia en el sedimento) a lo largo de su recorrido; asimismo, reportaron excedencias de los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3, en los bordes de la quebrada. Esta quebrada recibe el aporte de la quebrada proveniente del sitio impactado S0242 y se conecta con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de estos ductos y aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Igualmente, de acuerdo con el Plan de rehabilitación del sitio S0114 (Sitio 14)^(o), en el área sur de dicho sitio cruzan estos ductos en dirección hacia la Batería Dorissa; asimismo, reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3 (época húmeda). Además, por este sitio, discurre una quebrada proveniente del norte, y que fluye al sur y sureste con dirección hacia otra quebrada (quebrada que recorre el sitio DORI09) que posteriormente desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de estos ductos y aguas arriba del sitio S0405. Ver Fotografía N.º 15 del Anexo I.</p>
Instalaciones aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro				
Pozo DORI-13 e instalaciones asociadas (Plataforma D)	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^{(a)/} Pozo Productivo o Cerrado (PC) ^(k)	A 2,8 km al noroeste del sitio	<p>Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma D, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación^(l): 10/08/1989 Término de perforación^(l): 02/09/1989 Completación del pozo^(l): 12/09/1989 Última fecha de producción^(k): 01/10//2015.</p> <p>Durante las actividades de ejecución del muestreo del sitio S0495, se observó al pozo DORI-13 en una cantina cubierta con rejilla metálica y con presencia de vegetación herbácea en su interior y en los alrededores (ver Fotografía N.º 20 del Anexo I).</p> <p>De la información de emergencias ambientales del OEFA^(c) se tiene registro de un evento asociado al pozo DORI-13 ocurrido el 13/02/2020 en las coordenadas 366375E/9694493N (UTM WGS84, 18M) y relacionado a un derrame de 24,14 barriles de fluido de producción.</p> <p>Asimismo, en el sector noroeste de la Plataforma D se observó un tanque sumidero, ubicado aproximadamente a 46 m al noroeste del pozo DORI-13, en las coordenadas 366333E/9694514N UTM WGS84, 18M (ver Fotografía N.º 21 del Anexo I).</p> <p>Durante la ejecución del muestreo del sitio S0495, se observó que el tanque sumidero es de material de concreto cubierto con rejilla metálica y techo de calamina; así como con vegetación herbácea en el entorno.</p> <p>Durante las actividades de reconocimiento del sitio S0495 se observó que este tanque presenta una tubería de descarga (ver Fotografía N.º 22) en dirección hacia una zona baja e inundable (al norte de la Plataforma D), la cual escurre hacia la quebrada Choroyacu^(p), aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.</p>
Ducto Plataforma D – Batería Dorissa	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 2,7 km al noroeste del sitio	<p>Ducto asociado al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma D (pozo DORI-13) hacia la Batería Dorissa (ver Fotografía N.º 19).</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dicho ducto.</p>

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
Pozo DORI-14 e instalaciones asociadas (Plataforma E)	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a) / Pozo productivo o cerrado (PC) ^(k)	A 2,3 km al noroeste del sitio	<p>Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma E, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación^(l): 29/01/1992 Término de perforación^(l): 25/02/1992 Completación del pozo^(l): 15/03/1992 Última fecha de producción^(k): 01/07/2011 Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio CN-R388^(m), en el sector noroeste de la Plataforma E se encuentra un tanque sumidero (ver Fotografía N.º 27), ubicado aproximadamente a 47 m al noroeste del pozo DORI-14, en las coordenadas 366844E/9694375N (UTM WGS84, 18M). Este tanque sumidero tiene su zona de descarga en las coordenadas 366753E/9694386N (UTM WGS84, 18M)^(m) y que escurre hacia una quebrada aportante de la quebrada Choroyacu, aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. En este informe también se reporta una trampa de grasa en el sector norte de la Plataforma E, en las coordenadas 366845E/ 9694417N (UTM WGS84, 18M), pendiente aguas arriba de la quebrada aportante que fluye hacia la quebrada Choroyacu, y en la cual evidenciaron iridiscencia y olor a hidrocarburos. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones que pudieran llegar hasta el sitio S0405.</p>
Pozos DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H y DORI-18D e instalaciones asociadas (Plataforma J)	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivos ^(a) / Pozos productivos cerrados-PC ^(b) (DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-18D) Pozo abandonado temporalmente-ATA ^(b) (DORI-20H)	A 2,5 km al noroeste del sitio	<p>Pozos ubicados en la zona central de la Plataforma J, pendiente arriba del sitio S0405 (ver Fotografías N.º 23, 24, 25 y 26 del Anexo I). Inicio de perforación^(l): DORI-12XD: 29/05/1982 DORI-1202DST: 21/10/2001 DORI-20H: 04/08/1997 DORI-18D: 13/12/1996 Término de perforación^(l): DORI-12XD: 14/08/1982 DORI-1202DST: 03/01/2002 DORI-20H: 10/09/1997 DORI-18D: 10/01/1997 Completación del pozo^(l): DORI-12XD: 26/08/1982 DORI-1202DST: 25/01/2002 DORI-20H: 14/09/1997 DORI-18D: 30/01/1997 Última fecha de producción^(k): DORI-12XD: 01/05/2010 DORI-1202DST: 26/11/2019 DORI-20H: 01/07/2004 DORI-18D: 01/01/2015 En la Plataforma J, además de los pozos petroleros, se observó un área de transformadores, un tanque de almacenamiento diésel, casetas de inyección química y tanques sumideros. Respecto de estas instalaciones, en el sector suroeste de esta plataforma se encuentra una tubería de descarga (366430E/9693807N UTM WGS84, 18M), en cuya zona se observó un líquido con hidrocarburos, así como una escorrentía con dirección al suroeste hacia el sitio impactado S0389 (ver Fotografía N.º 33 del Anexo I), en un tramo que comprende las quebradas Añuje y Putuents^(a), siendo esta última quebrada la que desemboca en la quebrada Choroyacu, aguas arriba del sitio S0405. Asimismo, se tienen dos tanques sumideros (366509E/9693773N y 366510E/9693750N, UTM WGS84, 18M) ubicados en el sector sur de esta plataforma (ver Fotografías N.º 34 y 35 del Anexo I), en una zona donde discurre una escorrentía en dirección al suroeste hacia una quebrada temporal que forma parte del sitio impactado S0389, y que en temporada de precipitaciones se conecta con la quebrada Putuents^(a), la misma que desemboca en la quebrada Choroyacu, aguas arriba del sitio S0405.</p>

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
				Además, en el sector noreste de la Plataforma J se encuentra ubicado un tanque sumidero en las coordenadas 366424E/9693875, UTM WGS84, 18M (ver Fotografía N.º 36 del Anexo I) ^(a) . Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio CN-R384 ^(m) , este tanque sumidero presenta una tubería de descarga en las coordenadas 366473E/9693905 (UTM WGS84, 18M) y con dirección de descarga también al noreste de dicha plataforma, hacia una zona donde reportaron evidencias organolépticas de olor a hidrocarburos y desde donde fluye una línea de escurrimiento en dirección a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones.
Ductos Plataforma J – Batería Dorissa	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 2,3 km al noroeste del sitio	Ductos asociados al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma J (pozos DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H y DORI-18D) hacia la Batería Dorissa. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dichos ductos. Sin embargo, según Ficha de reconocimiento del sitio S0399, los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén indicaron que en estos ductos antiguamente habrían ocurrido derrames no reportados ^(f) .
Pozo DORI-16 e instalaciones asociadas (Plataforma G)	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^{(a)/} Pozo Productivo o Cerrado (PC) ^(k)	A 1,8 km al noroeste del sitio	Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma G, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación ^(l) : 20/05/1993 Término de perforación ^(l) : 16/06/1993 Completación del pozo ^(l) : 03/07/1993 Última fecha de producción ^(k) : 31/12/2019. De acuerdo con la Ficha de reconocimiento del sitio S0399 ^(f) , se observó un tanque sumidero en el sector noroeste de esta Plataforma (ver Fotografía N.º 28) en las coordenadas 367084E/9693710N (UTM WGS84, 18M), el cual presentaba un contenido acuoso negro con olor a hidrocarburos y no se encontraba debidamente cubierto, por lo que al ingresar las aguas pluviales, podrían drenar su contenido por su tubería de descarga ubicado en las coordenadas 367036E/9693698N (UTM WGS84, 18M); asimismo, se observó un escurrimiento proveniente de la pendiente colindante con el tanque sumidero que llega hasta la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones. Sin embargo, según Ficha de reconocimiento del sitio S0399, los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén indicaron que habrían ocurrido derrames no reportados cerca de la Plataforma G.
Ducto Plataforma G – Batería Dorissa	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 1,9 km al noroeste del sitio	Ducto asociado al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma G (pozo DORI-16) hacia la Batería Dorissa. Este ducto cruza la quebrada Choroyacu, en un tramo ubicado aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dicho ducto. Sin embargo, según Ficha de reconocimiento del sitio S0399 ^(f) , los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén indicaron que habrían ocurrido derrames no reportados en esta instalación, en cuyas zonas aledañas se percibieron indicios organolépticos de hidrocarburos.
Pozo DORI-17 e instalaciones	Fluidos de producción (hidrocarburo)	Inactivo ^{(a)/} Pozo Productivo	A 1,3 km al	Pozo ubicado en la zona central de la Plataforma H, pendiente aguas arriba del sitio S0405. Inicio de perforación ^(l) : 22/10/1993

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
asociadas (Plataforma H)	s y agua de producción)	o Cerrado (PC) ^(k)	noroeste del sitio	<p>Término de perforación^(l): 21/11/1993 Completación del pozo^(l): 07/12/1993 Última fecha de producción^(k): 01/05//2014.</p> <p>Durante las actividades de ejecución del muestreo del sitio S0391, se observó al pozo DORI-17 en una cantina cubierta con rejilla metálica y con presencia de vegetación herbácea en su interior y en los alrededores (ver Fotografía N.º 29 del Anexo I).</p> <p>En la Plataforma H, además del pozo petrolero, se observó una estación eléctrica (367561E/ 9693432N), una caseta de químicos (367505E/ 9693312) y un tanque sumidero (367491E/9693333N), (ver Fotografías N.º 30, 31 y 32).</p> <p>Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI01^(m), el tanque sumidero asociado al pozo DORI-17 y ubicado en el sector noroeste de la Plataforma H, presenta una tubería de descarga en las coordenadas 367477E/9693331 (UTM WGS84, 18M) y con dirección de descarga hacia una zona en donde evidenciaron suelo con olor a hidrocarburos e iridiscencia en una línea de escorrentía con dirección hacia una quebrada, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones.</p>
Ducto Plataforma H – Batería Dorissa	Fluidos de producción (hidrocarburo s y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 1,7 km al noroeste del sitio	<p>Ducto asociado al transporte de hidrocarburos desde la Plataforma H (pozo DORI-17) hacia la Batería Dorissa.</p> <p>De acuerdo con la Ficha de reconocimiento del sitio S0399^(l), se indica que este ducto cruza el sitio S0399 en una zona baja inundable donde se observaron indicios organolépticos de hidrocarburos (iridiscencia en el suelo saturado). Dicha zona se comunica mediante 3 escorrentías con el tramo de la quebrada Choroyacu del sitio S0399, aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Asimismo, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio DORI02^(m), reportaron evidencias de afectación organoléptica (manchas de hidrocarburos e iridiscencia) y mezcla de arcilla con restos de hidrocarburos en el suelo de la zona próxima al derecho de vía (DdV) de estos ductos, desde donde también observaron una línea de escurrimiento con dirección al noreste hacia una quebrada, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.</p> <p>De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA^(c) y derrames reportados por el Osinergmin^(b), no se tienen registros de eventos ocurridos en este tramo de dicho ducto. Sin embargo, según la Ficha de reconocimiento del sitio S0399^(l), los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, indicaron que habrían ocurrido derrames no reportados en esta instalación.</p>
Pozo DORI-1201 e instalaciones asociadas (Plataforma 1201	Fluidos de producción (hidrocarburo s y agua de producción)	Inactivo ^{(a)/} Pozo Productivo o Cerrado (PC) ^(k)	A 2,1 km al noroeste del sitio	<p>Pozo ubicado en la zona norte de la Plataforma 1201, pendiente aguas arriba del sitio S0405.</p> <p>Inicio de perforación^(l): 18/03/2001 Término de perforación^(l): 14/04/2001 Completación del pozo^(l): 27/04/2001 Última fecha de producción^(k): 01/04//2013.</p> <p>En la Plataforma 1201, además del pozo petrolero, se encuentran instalaciones como tanque sumidero, tanque diésel, pileta, caseta de bombas, poza de percolación, entre otros.</p> <p>Al respecto, de acuerdo con el Informe de identificación de sitio CN-R374^(m), evidenciaron afectación organoléptica (olor e iridiscencia) por hidrocarburos en la descarga del tanque sumidero, ubicado en el sector sureste de esta plataforma (366759E/9693015N), y con dirección hacia una línea de escorrentía que fluye hacia el norte y luego al este atravesando una zona baja inundable hasta confluir en una quebrada de mayor orden, la cual correspondería a la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su</p>



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Fuentes potenciales de contaminación	Productos asociados	Estado	Ubicación respecto del sitio S0405	Observación adicional
				desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405. De la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA ^(c) y derrames reportados por el Osinergmin ^(b) , no se tienen registros de eventos ocurridos en estas instalaciones.

(a): Sin desarrollo de actividades petroleras durante la evaluación en campo.

(b): Información de derrames ocurridos en el Lote 8 y ex Lote 1AB, según Informe DSHL-1075-2017, remitido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin al OEFA mediante oficio N.º 3770-2017-OS-DSHL del 29 de setiembre de 2017.

(c): Información de emergencias ambientales remitida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) a la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) mediante Memorando N.º 01913-2023-OEFA/DSEM en formato Excel.

(d): De acuerdo con el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA del Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 099-96-EM/DGH, del 26 de marzo de 1996, en relación con el sistema de tratamiento y disposición del agua de producción menciona: «Cada estación de producción cuenta con un sistema de tratamiento y eliminación de agua de producción. El sistema consiste en una o varias pozas o estanques para enfriar el agua y acumular y recuperar la película de petróleo remanente».

(e): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0414 (Informe N.º 00103-2021-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 29 de setiembre de 2021.

(f): Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB, aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º 153-2005-MEM/AEE el 20 de abril de 2005.

(g): De acuerdo con lo indicado en el 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. del 27 de setiembre de 2010.

(h): Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie en el Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 612-2007-MEM/AEE del 17 de julio de 2007.

(i): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0402 (Informe N.º 00100-2021-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 31 de agosto de 2021.

(j): De acuerdo con lo indicado en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 094-2020-SSIM del 19 de mayo de 2020, correspondiente al sitio S0413.

(k): Estado de pozos (al 31 de diciembre de 2019) y fecha de última producción, según Carta N.º GGRL-SUPC-GFDP-02141-2021, remitido por Perupetro S.A. al OEFA el 16 de diciembre de 2021.

(l): Datos de perforación y completación del pozo según Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro S.A. al OEFA el 7 de setiembre de 2017.

(m): Informes de Identificación de sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, DORI09, CN-R388, CN-R384, DORI01 y CN-R374 remitidos a OEFA 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».

(n): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0242 (Informe N.º 00116-2024-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 28 de octubre de 2021. De acuerdo con este informe, se reportan excedencias en el componente suelo para el parámetro plomo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) y en el componente sedimento para los parámetros hidrocarburos totales de petróleo TPH (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Anexo 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA) y fluoreno (Atlántico RBCA - Estándares de calidad ambiental EQS ecológicos de TIER I para sedimento y/o Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática).

(o): Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0116 (Sitio 12). Julio 2019. Aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Directoral N.º 234-2021-MINEM/DGAAH.

(p): Según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 026-2020-SSIM del 9 de mayo de 2020, correspondiente al sitio S0495.

(q): De acuerdo con lo indicado en el Informe de identificación del sitio impactado S0389 (Informe N.º 00111-2024-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 22 de octubre de 2024. De acuerdo con este informe, se reportan excedencias en el componente sedimento de la quebrada Putuentsá para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo TPH («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Anexo 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA»), así como también para acenafteno, acenaftileno, fenantreno, fluoreno y naftakeno («Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» y/o «Atlántico RBCA - Estándares de calidad ambiental EQS ecológicos de TIER I para sedimento»).

(r): Según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 012-2020-SSIM del 9 de mayo de 2020, correspondiente al sitio S0399.

Por otro lado, la evaluación del sitio determina como foco de contaminación al componente ambiental sedimento, en vista que se detectaron niveles de contaminación de TPH en dicho componente, considerando los criterios de evaluación señalados en el ítem 8.1.2 (Tabla 8.9 y Figura 8.20).

Tabla 8.9. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0405

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Confirmado por información analítica

Además, de acuerdo con lo indicado respecto a las posibles fuentes, también se está considerando la posibilidad de que el origen o aporte de la contaminación en el sitio S0405 se deba a una migración de contaminantes desde otros sitios aguas arriba cuyos focos de contaminación presentan contaminantes comunes. Por ello, en el entorno del sitio S0405, se consideran como focos potenciales de contaminación relacionados a la problemática encontrada en el sitio S0405, a los suelos y sedimentos de los sitios ubicados en la quebrada Pucacuro y aguas arriba de esta, y de quebradas de menor orden, cocha, escorrentías o canales aportantes, que tiene conexión con el sitio S0405; sitios tales como DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, DORI09 y DORI19, asociados a Informes de Identificación de Sitio (elaborados por Pluspetrol Norte S.A.); sitio contaminado S28 y S30 identificados por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, el sitio S0114 (Sitio 14) asociado a un Plan de Rehabilitación (Profonanpe); y, sitios impactados identificados por el OEFA, como el sitio S0414 (Informe N.º 00103-2021-OEFA/DEAM-SSIM, sitio S0402 (Informe N.º 00100-2021-OEFA/DEAM-SSIM), sitio S0242 (Informe N.º 00116-2024-OEFA/DEAM-SSIM) y el sitio S0403 (Informe N.º 00126-2024-OEFA/DEAM-SSIM); sitios cuyos resultados analíticos registran excedencias de los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) en al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F1, fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3; así como también de la norma de uso referencial para sedimento de agua dulce (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA), para TPH.

Asimismo, se considera a los suelos de los sitios PAC DORI13 y DORI16, cuyas sustancias de interés también están relacionadas al parámetro TPH que registra excedencias de la norma referencial para sedimento en el sitio S0405. 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, la cual fluye en dirección al sitio S0405 (Tabla 8.10 y Figura 8.20).

También se considera a los suelos y sedimentos de los sitios ubicados pendiente aguas arriba del tramo de la quebrada Choroyacu, y de escorrentías y quebradas aportantes a esta (quebrada Putuentsá, Añuje, quebradas S/N), las cuales tienen conexión con el sitio S0405 a través de su desembocadura en la quebrada Pucacuro, sitios tales como DORI06, DORI07, CN-R388, DORI04, DORI201, DORI03, CN-R382, DORI01, CN-R374 y CN-R377, asociados a Informes de Identificación de Sitios Contaminados (elaborados por Pluspetrol Norte S.A.); los sitios contaminados S-15 y S-22 identificados por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA; el sitio S0116 (Sitio 12) asociado a un Plan de rehabilitación (Profonanpe); y, los sitios impactados identificados por el OEFA, como el sitio S0391 (Informe N.º 00124-2024-OEFA/DEAM-SSIM), sitio S0389 (Informe N.º 00111-2024-OEFA/DEAM-SSIM), sitio S0392 (Informe N.º 00102-2021-OEFA/DEAM-SSIM) y el sitio S0393 (Informe N.º 00127-2021-OEFA/DEAM-SSIM), cuyas sustancias de interés estarían relacionadas con el parámetro TPH, que registra excedencias de la norma de uso referencial para sedimento en el sitio S0405 (Tabla 8.10).

Tabla 8.10. Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0405

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
Focos en la quebrada Pucacuro y aguas arriba de esta			
2	Sitio DORI202 (IIS DORI202)	De la revisión del IIS DORI202, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y etilbenceno, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para los dichos parámetros, así como para naftaleno.	Ubicado a 4,8 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI202 se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada que recibe el escurrimiento proveniente de un tanque sumidero ubicado al sur de la Plataforma B, y que atraviesa dicho sitio discuriendo de suroeste a noreste y luego al sureste, en dirección hacia la quebrada Caña Brava, la misma que desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.
3	Sitio PAC DORI13	Sitio remediado en el marco del PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.°180859-2010-OS/GFHL-UPPD, se registran 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.	Ubicado a 4,8 km al noroeste del sitio S0405. El PAC DORI13 conecta con el sitio S0405 a través de la quebrada proveniente del sitio DORI202 y que recibe los escurrimientos de este sitio PAC, discuriendo al sureste hasta confluír en la quebrada Caña Brava, la cual desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.
4	Sitio DORI14 (IIS DORI14)	De la revisión del IIS DORI14, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM). También se registran excedencias para dichos parámetros, así como para bario total.	Ubicado a 4,7 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI14 se conectaría con el sitio S0405 a través de la quebrada Caña Brava, la cual recibe el aporte tanto de una zona inundable (ubicada en el DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa) como de la quebrada proveniente del sitio DORI202, y que atraviesa el sitio DORI14 con dirección al noreste, hasta desembocar en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas arriba del sitio S0405.
5	Sitio DORI205 (IIS DORI205)	De la revisión del IIS DORI205, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dichos parámetros.	Ubicado a 4,5 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI205 se conecta con el sitio S0405 a través de escurrimientos de la zona inundable (próxima al DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa) canalizados por la quebrada S/N 1, la cual fluye al noreste hasta conectarse con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
6	Sitio PAC DORI16	Sitio remediado en el marco del PAC del Lote 1AB. De la revisión del Informe Técnico de Osinergmin N.°180859-2010-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.	Ubicado a 4,5 km al noroeste del sitio S0405. El PAC DORI16 se conecta con el sitio S0405 a través de la quebrada S/N 1 que recibe los escurrimientos de la zona inundable del sitio DORI205 (próxima al DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa) y que fluye al noreste, hasta conectarse con la quebrada Pucacuro en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
7	Sitio S0114 (Sitio 14) (Área norte) Profonanpe	De la revisión del Plan de Rehabilitación (PdR) del sitio S0114 (Sitio 14), se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 (época húmeda y época seca), así como para naftaleno y plomo (época húmeda).	Ubicado a 4,3 km al noroeste del sitio S0405. El área norte del sitio S0114 (Sitio 14) se conectaría con el sitio S0405, a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 2, la cual fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
	Sitio DORI22 (IIS DORI22)	De la revisión del IIS DORI22, se reporta excedencia para el parámetro benceno, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se compara los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dicho parámetro, así como para fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y naftaleno.	Ubicado a 4,3 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI22 se conecta con el sitio S0405 a través de una zona inundable y línea de escurrimiento provenientes desde la zona del DdV de los ductos Plataforma B – Batería Dorissa, y que se extienden al noreste hacia la quebrada S/N 2, la cual también fluye al noreste hasta conectarse con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
	Sitio S28 y S30 (Sector norte) (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.° 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en las muestras S-28 y S-28-1 (primer y segundo monitoreo en abril y noviembre de 2013).	Ubicado a 4,3 km al noroeste del sitio S0405. El sector norte del sitio «S28 y S30» se conectaría con el sitio S0405, a través de escurrimientos canalizados por la quebrada S/N 2, la cual fluye al noreste hasta la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio impactado S0414, aguas abajo del sitio DORI14 y aguas arriba del sitio S0405.
8	Sitio impactado S0414	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0414 (Informe N.° 00103-2021-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno, naftaleno y cromo VI en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), así como para TPH en el componente sedimento (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA).	Ubicado a 4,2 km al noroeste del sitio S0405. En el tramo de la quebrada Pucacuro, que abarca el sitio impactado S0414, confluyen quebradas de menor orden, tales como: la quebrada Caña Brava en el sector noroeste de este 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. El sitio impactado S0414 evidenció suelo contaminado en una zona inundable al norte de la Batería Dorissa y adyacente a la quebrada Pucacuro que también evidenció sedimento contaminado. Asimismo, el tramo de esta quebrada que abarca el sitio impactado S0414 se encuentra aguas arriba del sitio S0405. Al respecto, la quebrada Pucacuro luego de atravesar el sitio S0414 fluye al este y sureste, para posteriormente dirigirse al suroeste, hacia aguas abajo de la Batería Dorissa, en dirección al sitio S0405.
9	Sitio impactado S0402	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0402 (Informe N.° 00100-2021-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), así como para plomo en el componente agua superficial (ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, según Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM) y TPH en el componente sedimento (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA) Agua.	Ubicado a 4,2 km al noroeste del sitio S0405. El sitio impactado S0402 evidenció suelo contaminado en una zona de inundable, así como agua superficial y sedimento contaminados en una quebrada S/N y una cocha S/N 1. Asimismo, esta quebrada S/N que forma parte del sitio impactado S0402 fluye desde la zona inundable en el sector noroeste del sitio con dirección hacia el sureste, conectando 2 cochas (cocha S/N1 y cocha S/N2) ubicadas dentro del sitio, para luego desembocar en la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo del sitio impactado S0414 y aguas arriba del sitio S0405. La quebrada Pucacuro en este tramo fluye al este y sureste, para posteriormente dirigirse al suroeste y sur, hacia aguas abajo de la Batería Dorissa, en dirección al sitio S0405.
10	Sitio impactado S0242	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0242 (Informe N.° 00116-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetro TPH y fluoreno en el componente sedimento («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA – Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección	Ubicado a 3,6 km al noroeste del sitio S0405. El sitio impactado S0242 evidenció sedimento contaminado en una quebrada S/N que atraviesa dicho sitio y que fluye de noroeste (desde una zona inundable) hacia el sureste. Esta quebrada vierte sus aguas en otra quebrada de mayor orden (quebrada del sitio DORI09), la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro (sitio DORI19), en un tramo aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		de la vida acuática», así como para el parámetro plomo en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).	
11	Sitio S0114 (Sitio14) (Área sur) Profonanpe	De la revisión del Plan de Rehabilitación (PdR) del sitio S0114 (Sitio 14), se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y plomo (época húmeda).	Ubicado a 3,5 km al noroeste del sitio S0405. El área norte del sitio S0114 (Sitio 14) se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada S/N proveniente del norte, y que fluye atravesando dicho sitio con dirección al sur y sureste, hasta confluir en otra quebrada de mayor orden (quebrada del sitio DORI09), la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas debajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
	Sitio S28 y S30 (Sector sur) (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 en la muestra S-30 (primer monitoreo realizado en abril de 2013), así como en los parámetros fracción de hidrocarburos F1 y fracción de hidrocarburos F2 en la muestra S 30-1 (segundo monitoreo realizados en noviembre de 2013).	Ubicado a 3,5 km al noroeste del sitio S0405. El sector sur del sitio «S28 y S30» se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada S/N proveniente del norte, y que fluye atravesando dicho sitio con dirección al sur y sureste, hasta confluir en otra quebrada de mayor orden (quebrada del sitio DORI09), la cual a su vez desemboca en la quebrada Pucacuro, en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
12	Sitio DORI09 (IIS DORI09)	De la revisión del IIS DORI09, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dichos parámetros.	Ubicado a 2,8 km al noroeste del sitio S0405. El sitio DORI09 se conectaría con el sitio S0405 a través de una quebrada que fluye recorriendo dicho sitio desde el noroeste (zona del DdV de los ductos Plataforma A – Batería Dorissa) hacia el este y sureste, hasta desembocar en la quebrada Pucacuro en un tramo correspondiente al sitio DORI19, aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
13	Sitio DORI19 (IIS DORI19)	De la revisión del IIS DORI19, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y etilbenceno, según la comparación con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se compara los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para naftaleno y plomo.	Ubicado a 2,3 km al noreste de del sitio S0405. El sitio DORI19, se conectaría con el sitio S0405 a través de la quebrada Pucacuro que fluye de norte a sur recorriendo el sitio DORI09, para luego discurrir por un tramo adyacente al sitio S0403 que comprende una cocha S/N, la cual mantiene conectividad estacional con la quebrada Pucacuro, en un tramo aguas abajo de la Batería Dorissa y aguas arriba del sitio S0405.
14	Sitio impactado S0403	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0403 (Informe N.º 00126-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para TPH en el componente sedimento (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA).	Ubicado a 2,2 km al noroeste del sitio S0405. El sitio impactado S0403 evidenció sedimento contaminado en la cocha S/N, la cual mantiene conectividad estacional con la quebrada Pucacuro, la misma que fluye al sur en dirección al sitio S0405.
Focos aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro			
15	Sitio DORI06 (IIS DORI06)	De la revisión del IIS DORI06, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-	Ubicado a 3,3 km en dirección noroeste y pendiente arriba del sitio S0405. De acuerdo con el IIS DORI06 se observaron zonas saturadas cuyos escurrimientos se dirigen al noreste del sitio DORI06 hacia una zona baja inundable que escurre hacia la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros. Cabe indicar que el sitio DORI06 se superpone parcialmente con la Plataforma D.	
16	Sitio DORI07 (IIS DORI07)	De la revisión del IIS DORI07, se reportan excedencias para el parámetro etilbenceno, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dicho parámetro, así como para fracción de hidrocarburos F1.	Ubicado a 3,0 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio DORI06. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
17	Sitio CN-R388 (IIS CN-R388)	De la revisión del IIS CN-R388, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros.	Ubicado a 2,8 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio DORI07. Este sitio comprende una quebrada aportante que fluye hacia la quebrada Choroyacu en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
18	Sitio DORI04 (IIS DORI04)	De la revisión del IIS DORI04, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, benceno, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para fracción de hidrocarburos F3 y plomo. Cabe indicar que el sitio DORI04 se superpone parcialmente con la Plataforma E.	Ubicado a 2,9 km en dirección noroeste del sitio S0405 y adyacente al sitio CN-R388. Este sitio se ubica pendiente arriba de la quebrada aportante que fluye la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
19	Sitio DORI201 (IIS DORI201)	De la revisión del IIS DORI201, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total. Se superpone parcialmente en su sector noreste con el sitio S-15	Ubicado a 2,7 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio CN-R388. Este sitio presenta una línea de escurrimiento proveniente del suroeste y que se dirige al noreste hacia la quebrada Choroyacu, que atraviesa el sitio DORI201 en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
	Sitio S-15 (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reporta excedencia de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) para el parámetro fracción de hidrocarburos F2 en el primer monitoreo.	
20	Sitio DORI03 (IIS DORI03)	De la revisión del IIS DORI03, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, benceno, etilbenceno y bario total, según la comparación realizada con los ECA	Ubicado a 2,3 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo de los sitios DORI201 y S-15. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu que recibe la escorrentía superficial

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros. Se superpone parcialmente con la Plataforma G.	proveniente de la Plataforma G, y que se encuentra aguas arriba del sitio CN-R382 y de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
21	Sitio CN-R382 (IIS CN-R382)	De la revisión del IIS CN-R382, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para bario total.	Ubicado a 1,8 km en dirección noroeste del sitio S0405 y adyacente aguas abajo del sitio DORI03. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
22	Sitio S-22 (Sitio contaminado OEFA)	De la revisión del Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (primer y segundo monitoreo) y fracción de hidrocarburos F3 (segundo monitoreo). Se superpone parcialmente con el sitio DORI02 identificado por Pluspetrol Norte S.A. y con el sitio S0116 (Sitio 12) de Profonampe.	Ubicado a 1,9 km en dirección noroeste y pendiente aguas arriba del sector sureste sitio CN-R382. Por este sitio pasaría un escurrimiento que fluye de suroeste a noreste en dirección hacia la quebrada Choroyacu, conectándose a esta dentro del sitio CN-R382, en un tramo aguas abajo del sitio DORI03 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
	Sitio S0116 (Sitio 12) Profonampe	De la revisión del Plan de rehabilitación (PdR) se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total (época húmeda). Se superpone parcialmente con el sitio DORI02 identificado por Pluspetrol Norte S.A. y con el sitio S-22 identificado por OEFA.	Ubicado a 1,9 km en dirección noroeste y pendiente aguas arriba del sector sureste del sitio CN-R382. Por este sitio pasaría un escurrimiento que fluye de suroeste a noreste en dirección hacia la quebrada Choroyacu, conectándose a esta dentro del sitio CN-R382, en un tramo aguas abajo del sitio DORI03 y aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
23	Sitio impactado S0391	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0391 (Informe N.º 00124-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para TPH, fenantreno y fluoreno en el componente sedimento de la quebrada Choroyacu («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlántico RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» y «Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática»).	A 1,8 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas arriba del sitio DORI01. El sitio S0391 evidenció sedimento contaminado en un tramo de la quebrada Choroyacu, aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
24	Sitio DORI01 (IIS DORI01)	De la revisión del IIS DORI01, no se reportan excedencias, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.	Ubicado a 1,5 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio impactado S0391. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu que recibe la escorrentía superficial proveniente de la Plataforma H, y que se encuentra aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
25	Sitio impactado S0389	De la revisión del Informe de identificación del sitio Impactado S0389 (Informe N.º 00111-2024-OEFA/DEAM-	A 2,6 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas arriba del sitio CN-R374.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Número de Foco en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0405	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0405
		SSIM), se reportan excedencias para TPH, acenafteno, acenafileno, fenantreno, fluoreno y naftaleno en el componente sedimento de la quebrada Putuentsá («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA», «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento») y «Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática»).	El sitio S0389 evidenció sedimento contaminado en la quebrada Putuentsá, que es alimentada por las quebradas Añuje y temporal que a su vez reciben las escorrentías provenientes de la Plataforma J, siendo la quebrada Putuentsá la que descarga sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
26	Sitio CN-R374 (IIS CN-R374)	De la revisión del IIS CN-R376, no se reportan excedencias para los parámetros evaluados, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Sin embargo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se registran excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y bario total.	Ubicado a 1,6 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio impactado S0389. Este sitio comprende una línea de escorrentía proveniente desde la zona adyacente al lado este de la Plataforma 1201, y que fluye al norte y luego al este atravesando una zona baja inundable que escurre hacia la quebrada Putuentsá, la cual descarga sus aguas en la quebrada Choroyacu, en un tramo aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
27	Sitio CN-R377 (IIS CN-R377)	De la revisión del IIS CN-R377, se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F2, según la comparación realizada con los ECA para Suelo, uso industrial (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM). Asimismo, si se comparan los resultados analíticos con los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), también se registran excedencias para dichos parámetros, así como para fracción de hidrocarburos F1.	Ubicado a 1,4 km en dirección noroeste del sitio S0405 y adyacente agua abajo del sitio DORI01. Este sitio comprende un tramo de la quebrada Choroyacu ubicado aguas arriba de su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
28	Sitio impactado S0392	De la revisión del Informe de identificación del sitio impactado S0392 (Informe N.º 00102-2021-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI en el componente suelo (ECA para Suelo, uso agrícola, según Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), así como para plomo en el componente agua superficial (ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategorías E2: Ríos de selva, según Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM) y TPH en el componente sedimento («Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA»).	A 1,3 km en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio CN-R377. El sitio S0392 evidenció suelo contaminado en una zona adyacente a la quebrada Choroyacu, que también presentó sedimento contaminado en un tramo adyacente aguas arriba del sitio S0393 y próximo a su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.
29	Sitio impactado S0393	De la revisión del Informe de identificación del sitio impactado S0393 (Informe N.º 00127-2024-OEFA/DEAM-SSIM), se reportan excedencias para TPH en el componente sedimento de la quebrada Choroyacu (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA).	A 60 m en dirección noroeste del sitio S0405 y aguas abajo del sitio S0392. El sitio S0393 evidenció sedimento contaminado en la quebrada Choroyacu que comprende el sitio, en un tramo aguas arriba y muy próximo a su desembocadura en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos considerados analizados.

Asimismo, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente ($NRS_{ambiente}$) es de 41,4 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio se registra un parámetro con valores que exceden la norma referencial para sedimento (TPH); 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 8.11. 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	$NRF_{físico}$	-	No aplica
	NRS_{salud}	42,7	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	41,4	Nivel de Riesgo Medio

9. DISCUSIÓN

9.1 Cumplimiento de la definición de sitio impactado

De acuerdo con la definición establecida en el Artículo 3 del 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, señala que 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»; por lo que, el proceso de identificación de un sitio impactado implica que se deba contrastar la situación observada en un sitio contra la tipología de impactos señalados en la definición y que estén relacionados a la actividad petrolera.

De la información recabada durante todo el proceso para la identificación del sitio S0405 como un sitio impactado por consecuencia de las actividades de hidrocarburos en el marco de la Ley N.º 30321, se tiene que este sitio presenta sedimento contaminado con hidrocarburos totales de petróleo, los cuales están relacionados con la actividad petrolera existente en el entorno del sitio.

En ese sentido, conforme a la evaluación realizada para la identificación del sitio y dado que cumple con la definición de sitio impactado señalado en marco legal anteriormente mencionado, el sitio S0405 constituye un sitio impactado por sedimento contaminado.

9.2 Agua superficial

De la evaluación de los resultados obtenidos de las muestras de agua superficial en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprenden el sitio S0405, se tiene que ningún valor supera los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM), para ninguno de los parámetros evaluados (Tabla 8.2).

El análisis geoespacial y los resultados obtenidos para los puntos de muestreo de agua superficial distribuidos en el sitio S0405 (Anexo F.1) no evidencian diferencias marcadas en los valores de los parámetros analizados a lo largo del tramo de la quebrada que

atraviesa el sitio. Esto indica que no se observa transporte significativo de contaminantes desde el sitio a través del agua superficial. En consecuencia, los datos sugieren que, en las condiciones actuales, no existe una movilización relevante de los contaminantes registrados en el sitio mediante el agua superficial. En otras palabras, la calidad del agua se mantiene constante tras fluir por el sitio S0405.

Por otro lado, con respecto a las mediciones de los parámetros de campo, se tiene que los valores de potencial de hidrógeno (pH) registrados en los puntos de muestreo evaluados, no se encuentran dentro del rango (6,5 – 9,0 unidades de pH) establecido en los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva (Tabla 8.1); sin embargo, esta condición es propia de aguas amazónicas. Según el ETI del ex Lote 1AB, señala que los cuerpos de agua en el Lote 192 presentan valores de pH bajo, desde ácidos a ligeramente ácido (de 3,5 a 6,9 unid. de pH); en el caso de las muestras tomadas en el tramo de la quebrada Pucacuro que abarcan el sitio, se registraron valores de pH entre 5,87 y 6,14, por lo que estarían dentro de los rangos esperados para estos cuerpos de agua.

9.3 Sedimento

Del análisis de los resultados obtenidos en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, se evidencia la presencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en los sedimentos, tal como se detalla en el ítem 8.1.2 (Tabla 8.3). Los puntos de muestreo S0405-SED-001, S0405-SED-002, S0405-SED-003, S0405-SED-005, S0405-SED-006, S0405-SED-008 y S0405-SED-009 presentaron concentraciones de TPH en sedimentos limo arenosos, mientras que los puntos S0405-SED-004 y S0405-SED-007 mostraron excedencias respecto a las normas referenciales en sedimentos limo arcillosos.

La presencia de TPH en los sedimentos estaría asociada a las actividades de explotación del petróleo que hay en la zona. Se presume que su origen son las instalaciones petroleras ubicadas aguas arriba del sitio, puesto que estas instalaciones manejan o manejaron el crudo extraído de los pozos del yacimiento Dorissa. El sitio se ubica en la microcuenca CORR-08, en la cual la quebrada principal es la Pucacuro, y el análisis geoespacial de la red hídrica de esta microcuenca indica que el sitio está conectado hídricamente con las instalaciones petroleras ubicadas en zonas de cabecera de dicha microcuenca, entre ellas las plataformas A, B y C, así como la Batería Dorissa como se advierte en el mapa de ubicación (ver anexo A.1). Adicionalmente, el sitio recibe el aporte de la quebrada Choroyacu, quebrada principal de la microcuenca CORR-34, la cual desemboca en el tramo de la quebrada Pucacuro que abarca el sitio S0405. Esta quebrada recibe las escorrentías y quebradas de menor orden provenientes del entorno de las varias plataformas petroleras, entre ellas A, D, J, G y H.

La contaminación detectada habría sido causada por descargas históricas, derrames o emergencias ambientales vinculadas a los procesos y operaciones de hidrocarburos realizados en el pasado en el yacimiento Dorissa. En este contexto, se identifican tres elementos clave: primero, el contaminante encontrado en el sedimento está directamente relacionado con el producto principal de la actividad petrolera; segundo, existe un mecanismo de transporte viable que facilita su disposición en el sitio a través de la red hídrica; y tercero, hay antecedentes documentados de otros sitios contaminados ubicados aguas abajo de estas instalaciones, más cercanos a ellas, que presentan evidencia analítica de contaminación en suelos y/o sedimentos (fracciones de hidrocarburos F1, F2, F3 y TPH), tal como se expone en el ítem 8.3. Por lo expuesto, se puede inferir que en el sitio S0405 convergieron una serie de eventos relacionados a las instalaciones en el entorno del sitio, los cuales habrían afectado la calidad ambiental de los sedimentos de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405.

Por otro lado, para la zona del sitio se generó un modelo de elevación utilizando un sensor LIDAR y las imágenes aéreas obtenidas en campo. De este se tiene que el sitio se encuentra a una altitud de 223,5 m s.n.m. en el cauce de la quebrada Pucacuro que está rodeada de una zona llana, uno de sus principales aportantes es la quebrada Choroyacu, y rodeado por colinas bajas por donde discurren escorrentías hacia esta quebrada que discurre de norte a sureste.

Además, del análisis de la distribución espacial de los puntos de muestreo de sedimento y valores obtenidos, todas las muestras registraron presencia de contaminantes del grupo de metales totales como el arsénico, cadmio, cobre, mercurio, cromo, níquel, plomo y zinc; sin embargo, las concentraciones detectadas están muy por debajo de los valores de la norma referencial utilizada como criterio de evaluación e incluso para el mercurio las concentraciones están por debajo del límite de cuantificación del método de análisis empleado, el cual es muy bajo. Por otro lado, se descartó la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAP y del grupo BTEX, en la medida que el resultado de estos registró valores por debajo del límite de cuantificación del método de ensayo utilizado.

En cuanto al parámetro de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) se detectó presencia de estos en todas las muestras. Para el grupo que no excedió el criterio de evaluación se tiene que el valor máximo registrado corresponde al 56% del valor de la norma utilizada como criterio de evaluación. Y para el grupo de muestras que superó el criterio de evaluación, muestras S0405-SED-004 y S0405-SED-007, registran valores por encima del 220% del valor de la norma utilizada como criterio de evaluación.

El modelamiento de las concentraciones mediante la interpolación geoestadística Kriging ordinario (KO) muestra para la distribución horizontal de la contaminación por TPH, dos sectores en torno a las muestras señaladas. Vale comentar que las dos muestras que presentaron excedencias se ubican sobre la quebrada Pucacuro; sin embargo, el modelamiento muestra como área afectada parte de la quebrada Pucacuro, posterior al aporte de la quebrada Choroyacu (Tabla 8.4 y Figura 8.1, Figura 8.2, Figura 8.3); y respecto a la distribución vertical se registra afectación en el sedimento, por el parámetro mencionado anteriormente, hasta los 0,40 m de profundidad.

9.4 Comunidades hidrobiológicas

Macroinvertebrados bentónicos

Para las comunidades de macroinvertebrados bentónicos, la riqueza total estuvo representada por 16 especies y 139 individuos/0,9 m², estos registros son importantes ya que no se cuenta con estudios anteriores de diversidad acuática en esta zona y la información recabada es fundamental para futuras evaluaciones. En el tramo de la quebrada Pucacuro, que comprende el sitio S0405, se observó baja riqueza de especies, además se registró predominancia de taxones y de amplio espectro de condiciones ambientales, como el orden Diptera y Tubificida (Oligoquetos). Esta condición podría estar influenciada con la presencia de contaminantes, dado que se registraron excedencias del parámetro de TPH respecto a la normativa de referencia con valores de 1101 mg/kg (S0405-HB-004) y 1308 mg/kg (S0405-HB-007). Diversos estudios han demostrado que la presencia de hidrocarburos disminuye la riqueza y abundancia de especies sensibles, mientras que aumenta notablemente la abundancia de grupos tolerantes (Roldan, 2003; Pettigrove y Hoffmann, 2005), similar situación podría estar dándose en el sitio S0405.

Peces

Para la comunidad de peces en el tramo de la quebrada Pucacuro, que comprende el sitio, la riqueza estuvo representada por 16 especies y la abundancia por 177 individuos, donde predominaron los peces adaptados a vivir en ambientes de lenta circulación del agua como pozas y remansos de quebradas y ríos, como se muestra en la Figura 8.13. El registro de contaminantes en el sedimento de la quebrada Pucacuro del sitio S0405 podría estar influyendo en la riqueza y abundancia de los peces, ya que, el punto S0405-HB-009 que presenta bajas concentraciones de TPH en el sedimento (126 mg/kg) registró una mayor riqueza y abundancia de peces (15 especies y 128 individuos) comparado con el punto S0405-HB-007 (8 especies y 49 individuos), donde la concentración de TPH fue mayor (1698 mg/kg).

Respecto a la composición de peces por grupos funcionales, también estaría en relación a la concentración de TPH en el sedimento, ya que la mayor diversidad de peces bentónicos (peces que viven en contacto con el fondo) se presentó en el punto con menor concentración de TPH (punto S0405-HB-009: 2 especies y 4 individuos vs punto S0405-HB-007: 1 especie y 1 individuo), por lo cual este contaminante podría estar limitando la diversidad de peces de este grupo funcional en la quebrada Pucacuro; situación similar ocurre con los peces detritívoros como *Steindachnerina guentheri* «chio chio» y *Limatulichthys griseus* «shitari» que se registraron únicamente en el punto S0405-HB-009, con baja presencia de TPH, ya que estos dependen del detritus del fondo; sin embargo, la especie para consumo «chio chio», que se caracteriza por ser nadador activo que recorre grandes tramos y que además corresponde a una especie detritívora (se encuentra en constante interacción con el sedimento contaminado), podría movilizar este contaminante a través de la cadena trófica hacia los consumidores humanos.

Adicionalmente, los resultados de la evaluación de comunidades hidrobiológicas mostraron que en el sitio existe una cadena trófica activa en la que se podría dar procesos de bioacumulación y biomagnificación de contaminantes en la cadena trófica, evidenciado por la variedad de macroinvertebrados registrados en el sitio, los cuales serían dieta de los peces registrados en el tramo de la quebrada Pucacuro; y de acuerdo con lo mencionado por el monitor ambiental que acompañó el muestreo y los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, acuden a estas áreas para sus actividades de recolección y aprovechan los recursos pesqueros de la quebrada Pucacuro.

9.5 Área Impactada

La Figura 8.2 muestra el área de dispersión (en el plano horizontal) del contaminante que excede el valor de la norma de uso referencial para sedimento (TPH) en el sitio S0405. Esta área representa un área impactada de 4830 m² (0,483 ha) para el sitio S0405, correspondiente a sedimento contaminado, tal como se muestra en la Figura 9.1.

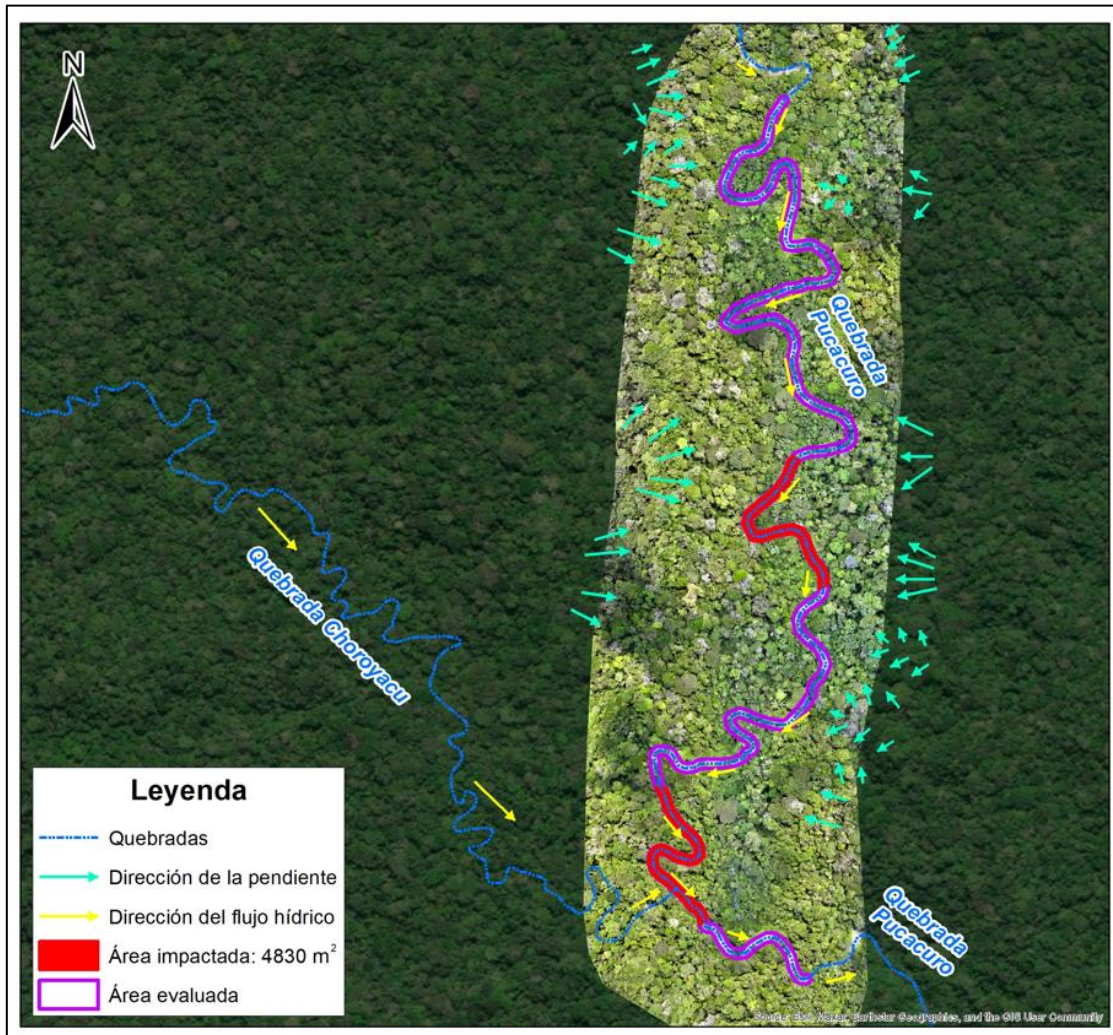


Figura 9.1. Área impactada del sitio S0405

9.6 Modelo conceptual inicial para el sitio S0405

El modelo conceptual se ha elaborado considerando los lineamientos de la Guía para la Elaboración 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 la evaluación de los componentes ambientales agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas, se ha elaborado el siguiente modelo conceptual inicial para el sitio S0405:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

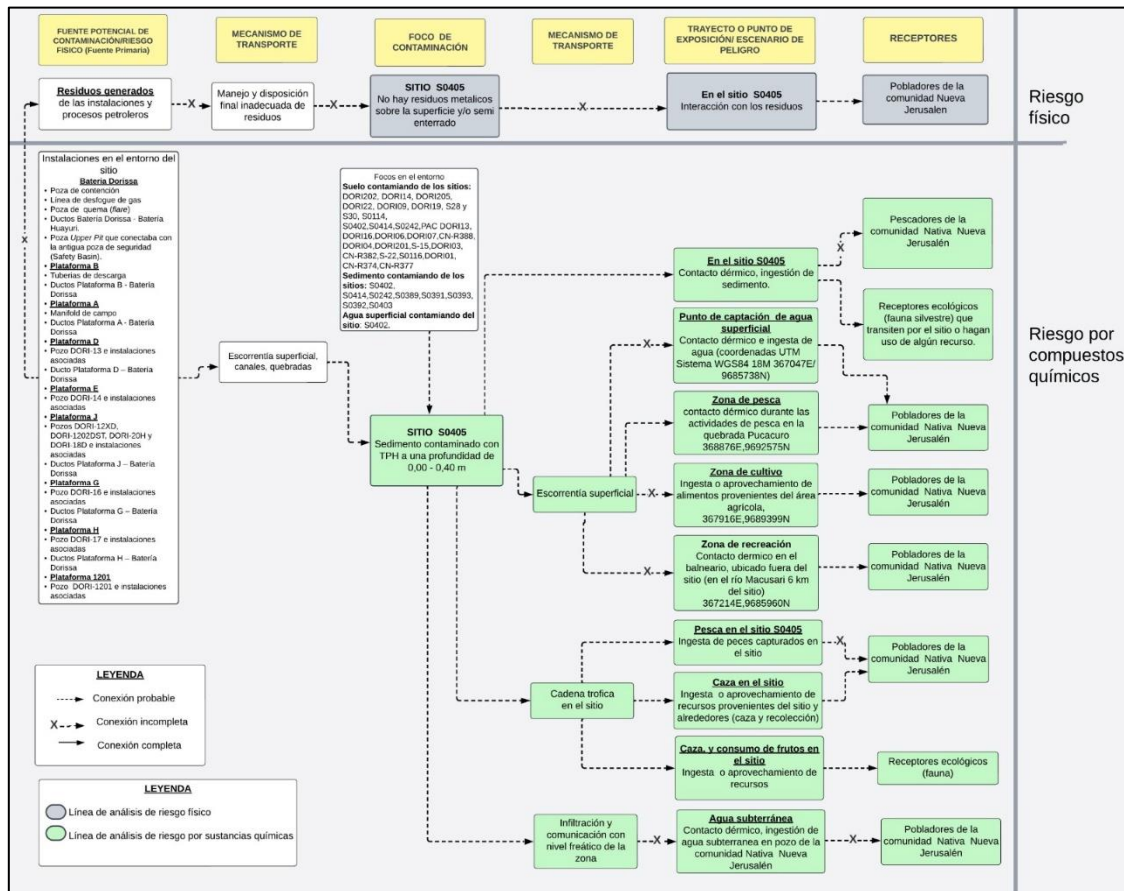


Figura 9.2. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0405

Las rutas de exposición, trayecto o punto de exposición y receptores presentadas en el modelo conceptual son hipotéticas y siguiendo el esquema establecido en los criterios de la gestión de sitios contaminados se irán confirmando, descartando o reestructurando con la información que se recogerá en las siguientes fases de evaluación del sitio descritas en la Figura 1.1.

A continuación, se tiene un resumen de los elementos de las rutas de exposición que se presentan en el modelo conceptual: Fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, receptores considerados y sus puntos de exposición.

9.6.1 Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias)

En los alrededores del sitio S0405, de acuerdo a la información de los pobladores de la comunidad Nueva Jerusalén refieren que realizan actividades de caza y recolección; además, reportaron que aguas abajo del sitio realizan actividades de pesca (bujurqui, fasaco, sábal, lisa, boquichico, carachama, cunshi); asimismo, en los alrededores del sitio se advierte el desarrollo de actividades históricas ligadas a la explotación de hidrocarburos.

En relación con las fuentes potenciales de contaminación del sitio S0405, estas están enlistadas en la Tabla 8.8 del presente documento. En resumen, aguas arriba del sitio por el sector noroeste se trata de la Bateria Dorissa e instalaciones asociadas (poza de contención, línea de desfogue, poza de quema), las antiguas pozas de separación de fluidos de producción (*Upper Pit* y *Safety Basin*) de esta batería, las instalaciones y componentes petroleros ubicados en la Plataforma B (pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-

07D, DORI-08D, DORI-09D y el tanque sumidero), Plataforma A (pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D y el manifold de campo), así como los ductos que conectan estas plataforma (A y B) con la Batería Dorissa, y los ductos que se dirigen desde esta batería hacia la Batería Huayuri, todos los cuales se encuentran relacionados con procesos y operaciones asociados a la actividad de hidrocarburos realizadas en el pasado en el yacimiento Dorissa.

Además, por el sector noroeste antes de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro, se trata de las instalaciones como los pozos e instalaciones petroleras asociadas ubicados en la Plataformas D (pozo DORI-13) y tanque sumidero con su tubería de descarga al noreste de esta plataforma), Plataforma E (pozo DORI-14, tanque sumidero con su tubería de descarga al noroeste de la plataforma y trampa de grasa al norte al norte de la plataforma), Plataforma J (pozos DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H y DORI-18D, tubería de descarga y tanques sumideros al suroeste de la plataforma y un tanque sumidero con su tubería de descarga al noreste de la plataforma), Plataforma G (pozo DORI-16 y tanque sumidero con su tubería de descarga al noroeste de la plataforma), Plataforma H (pozo DORI-17 y tanque sumidero con su tubería de descarga al oeste de la plataforma) y Plataforma 1201 (pozo DORI-1201 y tanque sumidero al sureste de la plataforma) y los ductos que transportaban hidrocarburos desde las plataformas D, J, G y H hacia la Batería Dorissa (Figura 8.20).

9.6.2 Foco de contaminación (fuente secundaria)

De la evaluación realizada en el área establecida para el sitio S0405, se considera como fuente secundaria al componente ambiental sedimento por las concentraciones de TPH que exceden las normas de uso referencial para sedimento conforme consta en el Reporte de resultados N.º 096-2024-SSIM (Anexos F.1). De los resultados presentados en los ítems 8.1 y 9.5, se tiene un área impactada de 4830 m² (0,483 ha) para el sitio S0405.

Por otro lado, de la revisión documentaria se advierte antecedentes de sitios ubicados aguas arriba en el entorno del sitio S0405, se trata de los sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, DORI09 y DORI19, asociados a Informes de Identificación de Sitio (elaborados por Pluspetrol Norte S.A.); sitio contaminado S28 y S30 identificados por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA, el sitio S0114 (Sitio 14) asociado a un Plan de Rehabilitación (Profonanpe); y, sitios impactados identificados por el OEFA, como el sitio S0414, sitio S0402, sitio S0242 y el sitio S0403; sitios cuyos resultados analíticos registran excedencias de los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) en al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F1, fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3); así como también de la norma de uso referencial para sedimento de agua dulce (Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA), para TPH.

Asimismo, se considera a los suelos de los PAC DORI13 y DORI16 cuyas sustancias de interés también están relacionadas al parámetro TPH que registra excedencias de la norma referencial para sedimento en el sitio S0405, de acuerdo con lo indicado en el ítem 8.3 y Tabla 8.9 se consideran como focos de contaminación, que podría tener relación con el sitio S0405, ante la posible migración de contaminantes hacia este.

También se considera a los suelos y sedimentos de los sitios ubicados pendiente aguas arriba del tramo de la quebrada Choroyacu, y de escorrentías y quebradas aportantes a esta (quebrada Putuentsá, Añuje, quebradas S/N) las cuales tienen conexión con el sitio S0405; a través de su desembocadura hacia la quebrada Pucacuro, sitios tales como DORI06, DORI07, CN-R388, DORI04, DORI201, DORI03, CN-R382, DORI01, CN-R374 y

CN-R377, asociados a Informes de Identificación de Sitios Contaminados (elaborados por Pluspetrol Norte S.A.); los sitios contaminados S-15 y S-22 identificados por el OEFA mediante Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA; el sitio S0116 (Sitio 12) asociado a un Plan de rehabilitación (Profonanpe); y, los sitios impactados identificados por el OEFA, como el sitio S0391 (Informe N.º 00124-2024-OEFA/DEAM-SSIM), sitio S0389 (Informe N.º 00111-2024-OEFA/DEAM-SSIM), sitio S0392 (Informe N.º 00102-2021-OEFA/DEAM-SSIM) y el sitio S0393 (Informe N.º 00127-2021-OEFA/DEAM-SSIM), cuyas sustancias de interés estarían relacionadas con el parámetro TPH, que registra excedencias de la norma de uso referencial para sedimento en el sitio S0405 (Tabla 8.9).

9.6.3 Mecanismos de transporte

9.6.3.1 Entre las fuentes primarias y el sitio

Dado que en el sitio no se registró presencia de instalaciones actualmente ni en el pasado y considerando que se identificó la presencia de instalaciones (fuentes primarias) en el entorno del sitio, es probable que los contaminantes detectados en el área tengan su origen en actividades industriales advertidas en dichas instalaciones. Es posible que estos contaminantes hayan sido transportados desde dichas instalaciones (ver Tabla 8.8) hacia el sitio.

Por lo tanto, es probable que los contaminantes detectados en el sitio provengan de dichas instalaciones y sus procesos asociados, y que la liberación de contaminantes haya sido de manera directa como resultado de derrames accidentales o prácticas inadecuadas de manejo de insumos químicos y residuos, favorecidos por un mecanismo de transporte natural como la escorrentía superficial. Y que una vez liberados los contaminantes es probable que se hayan movido a través de quebradas de menor orden hacia la quebrada Pucacuro en dirección al sitio (sedimentos del tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405) debido a las dinámicas naturales que presenta (conectividad hídrica entre las quebradas S/N, quebrada Caña Brava, cocha S/N, quebrada Añuje, quebrada Putuentsá, quebrada Choroyacu y la quebrada Pucacuro), con la posibilidad de que se dispersen más allá de los límites del sitio S0405.

9.6.3.2 Entre el sitio y puntos de exposición de los receptores

En relación con las vías de transporte por las que se movilizarían los contaminantes (fuente secundaria) 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 se presenta en una escala que no aporta detalle para la escala del sitio S0405 y para las zonas aledañas. Sin embargo, como parte de la evaluación se desarrolló un modelo digital de terreno, así como un ortomosaico fotogramétrico (Ver Anexo F.3) a través de vuelos con RPAS y sensor LIDAR, que han permitido esbozar la topografía de la zona y establecer la red hídrica del sitio e inmediaciones dentro de su alcance y establecer la conectividad entre este sector y la red hídrica mayor.
- Asimismo, la información de la red hidrográfica oficial disponible es escasa para la zona donde se ubica el sitio S0405 y para las zonas aledañas. Sin embargo, el sitio S0405 se ubica en la microcuenca CORR-08, la cual fue delimitada utilizando el modelo de

elevación digital llamado ALOS PALSAR, el mismo que permite identificar zonas altas del territorio y con ello facilita la delineación de divisorias de agua, obteniendo una aproximación de la red hidrográfica de dicha microcuenca como se observa en la Figura 5.1 del PE del sitio S0405 (Anexo B.4).

- De acuerdo con las estaciones meteorológicas más cercanas, en la cuenca del río Corrientes donde se encuentra el sitio S0405, se registran valores de precipitación promedio mensual que varían de 229,68 mm a 255,81 mm⁹⁷. Asimismo, de acuerdo con las estaciones Barranca y Borja, la temperatura media anual es de 23,38 °C a 25,04 °C; y, respecto a la humedad relativa, el promedio anual es de 88,59 % y 88,23 %, respectivamente⁹⁸.

Al respecto, es importante mencionar que el sitio comprende un tramo de la quebrada Pucacuro desde aproximadamente las coordenadas 367630E/9692924N UTM WGS84, 18M (punto de muestreo S0405-AS-001) hasta después de la desembocadura de la quebrada Choroyacu en las coordenadas 368854E/9692137N UTM WGS84, 18M (punto de muestreo S0405-AS-009), cuyas aguas fluyen de sur hacia el sureste, donde confluyen escorrentías y quebradas de menor orden, provenientes del entorno de las Plataformas A, B, D, J, G y H y la Batería Dorissa. Asimismo, la quebrada Pucacuro presenta flujo de norte a sur y desemboca en el río Macusari en las coordenadas 378206E/9678688N (UTM WGS84, 18M), aguas abajo de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. La quebrada Macusari es afluente del río Corrientes.

En relación con la movilización de contaminantes a través del agua subterránea, se tiene los siguientes considerandos:

- La información en relación con la dirección del flujo de agua subterránea es nula para la zona donde se ubica el sitio S0405 y las zonas aledañas.
- No hay pozos de agua subterránea en los alrededores del sitio en un radio de 200 m. Sin embargo, se ha encontrado información secundaria en el documento Plan de rehabilitación del sitio impactado S0114 (Sitio 14) el cual se encuentra a 3,7 km del sitio S0405. En dicho documento se detalla que se instaló piezómetros con la que se estimó el nivel freático se encuentra a una profundidad de 1,5 a 2,3 m aproximadamente en época húmeda.

Respecto a la posibilidad de la movilización a través de la cadena trófica, los resultados de la evaluación de comunidades hidrobiológicas mostraron que en el sitio existe una cadena trófica activa, puesto que se registraron especies de macroinvertebrados y peces.

La cadena trófica estaría evidenciada por el tipo de alimentación de peces capturados como las «añashuas» (*Crenicichla semicincta*), «bujurquis» (*Bujurquina hophrys* y *Bujurquina apoparuana*), «shirui» (*Corydoras cf. orcesi*), «fasaco» (*Hoplias malabaricus*), en estadios juveniles suelen tener preferencia por la ingesta de insectos, y en estadio adulto son predominantemente piscívoros; mientras que, *Characidium aff. steindachneri* «mojarrita» y *Bryconops melanurus* «mojarra» tienen preferencia por una dieta invertívora (consumo de invertebrados) gran parte de su ciclo de vida.

También se ha registrado la presencia de 2 especies detritívoras: *Steindachnerina guentheri* «chio chio» (pez iliófago, consume sedimento o lodo del fondo) y *Limatulichthys griseus* «shitari» (perifitófago, consume perifiton raspando la superficie de palizadas y piedras, así como de sustrato blando), este grupo funcional fue registrado únicamente en el punto S0560-HB-009, especies registradas son omnívoras (*Astyanax bimaculatus*,

⁹⁷ Ídem 23.

⁹⁸ Ídem 24.

Creagrutus cochui, *Creagrutus ortegai*, *Hyphessobrycon peruvianus*, *Knodus hypopterus*, *Knodus smithi* y *Moenkhausia oligolepis*), con mayor diversidad de opciones alimenticias (algas, invertebrados, peces), incluso pueden consumir alimento de origen alóctono (provenientes fuera del agua).

En relación con el uso de la cadena trófica del sitio por parte de receptores humanos se cree que sería posible, en la medida que se identificó algunas especies de peces de valor alimenticio, lo que sugiere un potencial para la pesca en el sitio. Además, se recopiló información por parte de los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, quienes indicaron que actualmente en el sitio y su entorno se realizaban esporádicamente actividades de pesca de especies tales como bujurqui, fasaco, sábalo, lisa, boquichico, carachama, cunshi.

9.6.4 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0405 se ha recopilado 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 ha identificado los siguientes puntos de exposición potenciales respecto de los pobladores de las comunidades cercanas:

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

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	-	-	-	No se observó viviendas dentro del sitio.
	Fuera	Puesto de guardianía de la comunidad nativa Nueva Jerusalén	367857	9689565	Se encuentra a 2,7 km (distancia lineal) al suroeste del sitio, establecida en el ingreso al centro poblado de la comunidad Nueva Jerusalén. Se ubica en una microcuenca diferente a la del sitio. De acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad se reporta aproximadamente 10 pobladores en el puesto de guardianía.
		Nueva Jerusalén	367556	9686381	Se encuentra a 5,8 km (distancia lineal) al suroeste del sitio, establecida a orillas del río Macusari (afluente del río Corrientes); aguas abajo del sitio. Cuenta con 452 habitantes (censo del INEI 2017).
Zona de caza, pesca y de recolección	Dentro	-	-	-	-
		Zona de caza	-	-	De acuerdo con descrito en el Reporte de campo N.º 061-2024-SSIM, el sitio es una zona de caza.
	Fuera	Se realizan actividades de caza y recolección en el entorno inmediato	368028 368315 368342	9695688 9694210 9691929	De acuerdo con lo descrito en el Reporte de campo N.º 061-2024-SSIM, se realizan actividades de caza y recolección en el sitio y su entorno por parte de los pobladores de la comunidad Nueva Jerusalén. Se ha considerado las coordenadas del punto de caza y recolección más cercanos al sitio.
Zonas de pesca		368028 368315	9695688 9694210	Durante las actividades de reconocimiento, los pobladores indicaron que desarrollan actividades de pesca en el entorno del sitio. Esta	



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 recuperación y consolidación de la economía peruana

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
					actividad la realizan en la quebrada Pucacuro aguas arriba del sitio.
Piscigranjas	Dentro	-	-	-	No se observaron piscigranjas dentro del sitio
	Fuera	Piscigranjas en el entorno de la comunidad Nueva Jerusalén	367984	9659623	De acuerdo con la información recopilada en campo y de la información proporcionada por los pobladores de la comunidad, la actividad de pesca también la realizan en las piscigranjas ubicadas en el entorno de la comunidad, a más de 6 km al suroeste del sitio. La piscigranja más cercana al sitio se ubica a 2,6 km. No hay conexión hídrica entre la piscigranja y el sitio. Se ha considerado las coordenadas de la piscigranja más cercana al sitio.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Pozos de agua subterránea	-	-	No hay pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones del sitio.
	Fuera	Puntos de captación de agua superficial para consumo humano de los pobladores que habitan el puesto de guardianía de la comunidad Nueva Jerusalén.	367862	9689734	Según la información proporcionada por los pobladores, este punto de captación de agua, ubicado cercano a la trocha carrozable, es usado por los pobladores que permanecen en el puesto de guardianía ubicado en la entrada de la comunidad. No hay conexión hídrica entre el sitio y este punto de captación.
		Puntos de captación de agua superficial para consumo humano del centro poblado de la comunidad Nueva Jerusalén	367047	9685738	Según la información proporcionada por los pobladores de la comunidad Nueva Jerusalén, en la quebrada Purutsek, aproximadamente a 816 m al suroeste de la comunidad en mención, en las coordenadas 367047E/9685738N del Sistema WGS84, hay un punto de captación que alimenta la planta de tratamiento de agua potable la cual abastece a las viviendas ubicadas en la comunidad. Este punto de captación se ubica a más de 6,5 km del sitio y en una microcuenca diferente del sitio S0405.
		Puntos de captación de agua subterránea fuera del sitio	-	-	No hay pozos de agua subterránea en el entorno del sitio. Se desconoce la existencia de pozos en el centro poblado Nueva Jerusalén y la vivienda del puesto de guardianía usa agua superficial.
Zonas de cultivo	Dentro	No se realizan actividades de cultivo en el sitio	-	-	-
	Fuera	Cultivo en el entorno del sitio	367916	9689399	El área de cultivo más cercano al sitio se ubica a 2,8 km de distancia en línea recta al suroeste del sitio, en los alrededores del centro poblado de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. No hay conexión hídrica entre el sitio y esta área de cultivo.
Zonas de recreación	Dentro	No se ubican zonas de recreación	-	-	-

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
	Fuera	Balneario de la población (río Macusari)	367214	9685960	Ubicado en río Macusari, a orillas de la comunidad Nueva Jerusalén y a 6,3 km del sitio. En esta zona algunos pobladores de la comunidad utilizan la orilla del río como zona de recreación y balneario. Este se encuentra aguas arriba del sitio.

(-): Sin dato.

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y la más cercana es la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP) Reserva Nacional Pucacuro, ubicada a 77 km al noreste del sitio.

Tabla 9.2. Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Área Natural protegida	Dentro	-	-	-	No hay
	Fuera	-	440493	9721513	Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pucacuro, ubicada a 77 km al noreste del sitio.
Ecosistema frágil	Dentro	-	-	-	De acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú el sitio se ubica en un Bosque de colina baja, y de acuerdo con lo observado en campo.
	Fuera	-	-	-	Se desconoce la presencia de ecosistemas frágiles en el entorno del sitio.

9.6.5 Rutas de exposición

Con la información recopilada sobre cada uno de los elementos de las rutas de exposición por contaminantes químicos, incluyendo las fuentes primarias, mecanismos de transporte, fuentes secundarias, los mecanismos de transporte, los puntos de exposición y los receptores, se desarrolló un esquema detallado (ver Figura 9.2). Este esquema ilustra múltiples rutas potenciales de exposición asociadas con el sitio. Por un lado, plantea el posible origen de la contaminación en el sitio (Fuentes primarias → Mecanismos de transporte → Foco de contaminación) y, por otro lado, plantea la posible interacción del componente ambiental contaminado (sedimento) con los receptores humanos y ecológicos (Foco de contaminación → Mecanismos de transporte → Puntos de exposición → Receptores), identificando así los riesgos asociados al sitio.

En relación con el posible origen de la contaminación del sitio S0405, con la información disponible y expuesta en el ítem 8.3, se ha planteado en el esquema algunas rutas desde la presunta instalación (fuentes primarias) que se ubicaron espacial y temporalmente en los alrededores con potencial de generar contaminantes relacionados a la contaminación del sitio. Asu vez, también se ha planteado la posibilidad del transporte de contaminantes desde varios sitios ubicados aguas arriba del sitio que presentan contaminantes similares al sitio.

A continuación, se analizan las rutas de exposición desde el componente ambiental contaminado (fuente secundaria) en el sitio S0405, hacia los puntos de exposición identificados para los presuntos receptores humanos y ecológicos. Este análisis se realiza con el objetivo de descartar aquellas rutas que no presentan una interacción viable entre

el sitio S0405 y los receptores mencionados, integrando la información disponible hasta este momento.

Del análisis de las rutas de exposición que conecten el sitio con los puntos de exposición a través del flujo de la escorrentía superficial, se observa que, en el caso de los puntos de exposición de los receptores humanos tales como: zonas de cultivo, zonas de recreación y piscigranjas, se descarta la posibilidad de interacción entre estas y el sitio S0405, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuya conexión hídrica no es posible. Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

Por otro lado, para los puntos de exposición relacionados con centros poblados (comunidad nativa Nueva Jerusalén) y puntos de captación de agua superficial, si bien los contaminantes encontrados en el sedimento fueron registrados a nivel superficial (de 0,00 – 0,40 m) no existe conexión hídrica posible con el sitio toda vez que se ubican aguas arriba del sitio cuya conexión hídrica no es posible. Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

En relación con las rutas de exposición vinculadas con el transporte a través del agua subterránea, si bien no se descarta una potencial migración por infiltración del contaminante detectado desde el sedimento al subsuelo y al agua subterránea; sin embargo, respecto a la interacción entre el agua subterránea en el sitio y los receptores humanos, para los puntos de exposición indicados, se descarta la migración del contaminante desde el sitio y la construcción a futuro de un pozo debido a la presencia de barreras naturales como quebradas, que se interponen entre el sitio y el centro poblado, además de la distancia entre ellos. Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

Respecto a la posibilidad de la movilización de contaminantes a través de la cadena trófica, los resultados de la evaluación de comunidades hidrobiológicas mostraron que en el sitio existe una cadena trófica activa, en la medida que se registraron tanto peces como macroinvertebrados y de la caracterización de los grupos tróficos que presentan los peces colectados, son especies carnívoras, que en estadios juveniles suelen tener preferencia por la ingesta de insectos, y en estadio adulto son predominantemente piscívoros; mientras que otros tienen preferencia por una dieta invertívora (consumo de invertebrados) gran parte de su ciclo de vida.

También se ha registrado la presencia de especies detritívoras: que consumen sedimento o lodo del fondo y perifiton raspando la superficie de palizadas y piedras, así como de sustrato blando, otras son especies omnívoras (*Astyanax bimaculatus*, *Creagrutus cochui*, *Creagrutus ortegai*, *Hyphessobrycon peruvianus*, *Knodus hypopterus*, *Knodus smithi* y *Moenkhausia oligolepis*), estos suelen presentar una mayor diversidad de opciones alimenticias (algas, invertebrados, peces), incluso pueden consumir alimento de origen alóctono (provenientes fuera del agua), y con ello la posibilidad de procesos de bioacumulación y biomagnificación de contaminantes en la cadena trófica hasta los consumidores finales.

Por lo que, es posible la interacción directa de las comunidades hidrobiológicas con el contaminante detectado en el sedimento, dado que se reportan excedencias de las normas de referenciales para sedimento, a nivel superficial (0,00 – 0,40 m).

En relación con el uso de la cadena trófica hidrobiológica del sitio por parte de receptores humanos se cree que sería posible, en la medida que se identificó algunas especies de peces de valor alimenticio de las personas, lo que sugiere un potencial para la pesca en el

sitio. De la información por parte de los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, se tiene que actualmente en el sitio no realizan la actividad de pesca.

Asimismo, de lo advertido en campo, al ser una zona boscosa, no se descartan cadenas tróficas ligadas a la vegetación y fauna silvestre. Y a la posible interacción por parte de la fauna silvestre con los sedimentos contaminados. En relación con el uso de esta cadena trófica por parte de receptores humanos, se tiene que los pobladores indican que realizan actividades de cazar animales tales como majaz, venado, mono, añuje utilizando los recursos del área. Por tanto, no se descarta esta ruta de exposición y se muestra en el modelo conceptual como conexión probable.

Para aquellas rutas de exposición en las que no necesita un mecanismo de transporte debido a que el punto de exposición es la misma zona contaminada del sitio, se ha considerado probable para los receptores humanos, en la medida que se ha registrado contaminación a una profundidad de muestreo de sedimento entre 0,00 a 0,40 m, por lo que durante las actividades de aprovechamiento de recursos (pesca, caza y/o recolección) y rutas de tránsito en el sitio y su entorno podría ocurrir un contacto directo con el potencial sedimento contaminado.

Por otro lado, el esquema del modelo conceptual incluye también unas rutas de exposición a escenarios de riesgos por peligro físicos, los cuales se han descartado en la medida que no se han advertido la presencia de residuos o instalaciones mal abandonados ligadas a las actividades de hidrocarburos en el sitio.

En resumen, se advierte la posibilidad de ocurrencia de algunas de las rutas de exposición planteadas, así como se descartan otras. Asimismo, considerando la información disponible se realiza la estimación del nivel de riesgo con la metodología aprobada para tal fin, cuyos resultados de los niveles de riesgo para los 3 indicadores se presentan en el ítem 8.4. Se espera que la información generada sirva para las subsiguientes etapas de la gestión de la rehabilitación o manejo ambiental del sitio.

Así pues, a fin de atender las rutas de exposición (riesgos) advertidas en el sitio S0405, se recomiendan algunas medidas de control para minimizar los riesgos advertidos para la salud humana y el ambiente, en tanto se inicien los preparativos y dure la elaboración del Plan de Rehabilitación del sitio como parte de su gestión ambiental; las que se listan a continuación:

1. Control de Acceso: Limitar el acceso al sitio para evitar la exposición inadvertida de personas y animales al contaminante presente en el suelo.
2. Señalización: Colocar carteles de advertencia en áreas críticas del sitio para alertar a las personas sobre los peligros potenciales y las precauciones que deben tomar al ingresar al área.
3. Formación y concientización: Proporcionar capacitación a la comunidad local sobre los riesgos asociados con la exposición a contaminantes y cómo minimizarlos.
4. Restricciones de uso del suelo: La autoridad local debiera establecer restricciones temporales o permanentes sobre el uso del suelo en áreas contaminadas para limitar la exposición humana y proteger la salud pública.

10. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0405 constituye un sitio impactado debido a que cumple con la definición de sitio impactado establecida en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.º 30321, al ser un área geográfica que comprende sedimento contaminado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos.

- (ii) De la evaluación al componente agua superficial en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de las 9 muestras tomadas en los tramos de la quebrada Pucacuro que comprenden el sitio S0405, ningún parámetro registra valores que excedan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Respecto de los resultados para el parámetro de campo pH, estos se encuentran fuera del rango establecido en los ECA en mención, lo que obedece a un comportamiento natural propio de cuerpos de agua amazónicos.
- (iii) De la evaluación al componente sedimento en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de las 9 muestras tomadas en la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, 2 muestras (S0405-SED-004 y S0405-SED-007) superan el valor referencial ESL del «Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlántico RBCA (Acción correctiva basada en riesgos)» para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH). Respecto a los BTEX, HAP y metales, ninguna muestra supera los valores EQS de la norma de referencia «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» ni los valores PEL de la «Guía canadiense de calidad ambiental - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» para sedimento de agua dulce.
- (iv) De la evaluación de las comunidades hidrobiológicas realizada en el tramo de la quebrada Pucacuro que comprende el sitio S0405, se registran 16 especies de macroinvertebrados y 16 especies de peces. De las especies colectadas de peces (chío chío, fasacos, mojarra, bujurquis, añashuas) 7 son de importancia alimenticia (*Astyanax bimaculatus*, *Steindachnerina guentheri*, *Hoplias malabaricus*, *Bryconops melanurus*, *Bujurquina moriorum*, *Bujurquina sypilus* y *Crenicichla* sp.) para el consumo local; asimismo, de acuerdo con la información referida por los pobladores, actualmente no realizan pesca en el sitio. No se evidencia indicios organolépticos de presencia hidrocarburos en los macroinvertebrados bentónicos ni en los peces analizados.
- (v) La evaluación al sitio S0405 comprendió los componentes ambientales agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas, la cual se realizó sobre un área evaluada de 19838 m² (1,984 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- MINAM, se determinó un área impactada estimada de 4830 m² (0,483 ha) para el sitio S0405, correspondiente a sedimento contaminado.
- (vi) Se considera como fuentes potenciales de contaminación a las instalaciones ubicadas al noreste aguas arriba y que tienen conexión con el sitio a través de la quebrada Pucacuro y quebradas aportantes, tales como la Batería Dorissa e infraestructuras asociadas (poza de contención, la línea de desfogue de gas, poza de quema (*flare*), las antiguas pozas de separación *Upper Pit* (poza de recuperación) y *Safety Basin* (poza de seguridad), los componentes petroleros de la Plataforma B (pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D, DORI-09D y tanque sumidero con su tubería de descarga al sur de la plataforma) y Plataforma A (pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-04D y el manifold de campo), los ductos asociados al transporte de hidrocarburos que conectan estas plataformas A y B con la Batería Dorissa, y los ductos que salen de esta batería en dirección hacia el yacimiento Huayuri.

También se consideran como fuentes potenciales de contaminación a las instalaciones ubicadas al noroeste aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro, tales como los pozos petroleros DORI-13 (Plataforma D); DORI-14 (Plataforma E); DORI-12XD, DORI-1202DST, DORI-20H y DORI-18D (Plataforma J), DORI-16 (Plataforma G), DORI-17 (Plataforma H) y DORI-1201 (Plataforma 1201) y componentes asociados a estos (tanques sumideros y sus tuberías de descargas, trampa de grasa, entre otros); así como, a los ductos que transportaban hidrocarburos desde las plataformas D, J, G y H hacia la Batería Dorissa. Todas estas instalaciones están relacionadas con procesos y operaciones asociados a la actividad de hidrocarburos realizadas en el pasado en el yacimiento Dorissa.

- (vii) El foco contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental sedimento, y cuyos resultados analíticos registran valores que superan la norma referencial de sedimento para el parámetro TPH. Además de las fuentes primarias potenciales (instalaciones y procesos) desde las que se habría originado la contaminación, se tiene antecedentes de la existencia de focos de contaminación en el entorno del sitio, conformado por suelos y sedimentos de los sitios ubicados aguas arriba que tienen conexión con el sitio S0405 a través de la quebrada Pucacuro, y de quebradas, cocha y escorrentías aportantes a esta, tales como los sitios DORI202, DORI14, DORI205, DORI22, DORI09, DORI19, sitio contaminado S28 y S30, S0114 (Sitio 14), sitios impactados S0414, S0402, S0242 y S0403, así como los sitios PAC DORI13 y DORI16, cuyos contaminantes se podrían haber transportado hasta la quebrada Pucacuro que discurre en dirección al sitio S0405.

También se considera como focos de contaminación a los sitios ubicados aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Choroyacu hacia la quebrada Pucacuro, tales como los sitios DORI06, DORI07, CN-R388, DORI04, DORI201, DORI03, CN-R382, DORI01, CN-R374, CN-R377, sitios contaminados S-15 y S-22, S0116 (Sitio 12), y sitios impactados S0389, S0391, S0392 y S0393, cuyos contaminantes se podrían haber transportado hacia el sitio S0405.

- (viii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No aplica para en nivel de riesgo por condiciones físicas ($NRF_{\text{físico}}$), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

11. RECOMENDACIONES

- (i) Recoger la información expuesta en el presente informe para la ejecución de la fase de caracterización, cuyo muestreo de detalle permita determinar el alcance de la contaminación. Para lo cual se debe considerar:
- Profundizar el muestreo de sedimento en el sitio S0405, toda vez que se advierte excedencia de los valores referenciales para sedimento, en el parámetro TPH.
 - Considerar para los muestreos posteriores el área de la quebrada Pucacuro, aguas abajo del sitio S0405 antes de su desembocadura al río Corrientes, hasta donde podría haber llegado las afectaciones registradas en la Batería Dorissa donde ocurrieron una serie de eventos relacionados a las instalaciones, los cuales habrían afectado la calidad ambiental de los sedimentos de la quebrada Pucacuro.
- (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

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.
- (iv) Remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

12. ANEXOS

Anexo A	:	Mapas
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación del sitio S0405
Anexo A.2	:	Mapa de puntos y muestras de agua superficial en el sitio S0405
Anexo A.3	:	Mapa de puntos que exceden la norma referencial para sedimento en el sitio S0405
Anexo A.4	:	Mapa de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0405
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0405
Anexo B.1	:	Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0086-2020-SSIM
Anexo B.2	:	Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.3	:	Parte pertinente del PAMA del Lote 1AB
Anexo B.4	:	Parte pertinente del PAC del Lote 1AB
Anexo B.5	:	Parte pertinente del informe N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD
Anexo C	:	Comunicaciones a actores involucrados
Anexo C.1	:	Carta N.º 00261-2024-OEFA/DEAM
Anexo C.2	:	Carta N.º 00262-2024-OEFA/DEAM
Anexo C.3	:	Oficio N.º 00244-2024-OEFA/DEAM
Anexo D	:	Actas de reunión con la comunidad nativa Nueva Jerusalén
Anexo E	:	Reporte de campo N.º 061-2024-SSIM
Anexo F	:	Reportes de resultados
Anexo F.1	:	Reporte de resultados N.º 096-2024-SSIM
Anexo F.2	:	Reporte de resultados N.º 128-2024-SSIM
Anexo F.3	:	Reporte de resultados N.º 114-2024-SSIM
Anexo G	:	Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0405
Anexo H	:	Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0405
Anexo I	:	Registro fotográfico