



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

2024-I01-036775

INFORME N° 00136-2024-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

TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0561, ubicado en el Lote 8, microcuenca CORR-59, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 0036-2023-DEAM-ISIM

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0054-2024-SSIM
b) Informe N.º 00091-2024-OEFA/DEAM-SSIM
c) Informe N.º 00093-2024-OEFA/DEAM-SSIM
d) Planefa 2024¹

CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-9-2024-415

FECHA DE APROBACIÓN : Jesús María, 16 de diciembre de 2024

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 S0561, ubicado en el Lote 8, microcuenca CORR-59, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, se presentan en la Tabla 1.1.

¹ Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2024, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N.º 00004-2023-OEFA/CD.



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio S0561, ubicado aproximadamente a 196 m al noreste de la Batería 4 – Capirona, del Lote 8 y a 40 m al este del antiguo derecho de vía (DdV) del ducto que iba de la Plataforma 02X hacia la batería en mención; asimismo, se encuentra ubicado a 8,4 km (en línea recta) al sureste del centro poblado de la comunidad nativa Pucacuro, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0561 (Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M)	453866E/ 9610042N (UTM WGS84, 18M) (Coordenadas correspondientes al centroide del área impactada) 453845E/9610100N, 453855E/9610066N, 453862E/9610065N, 453863E/9610059N, 453866E/9610038N, 453866E/9610027N, 453872E/9610029N (UTM WGS84, 18M) (Coordenadas correspondientes a la ubicación de residuos)
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2024
e.	Periodo de ejecución	30 de setiembre de 2024 (evaluación del componente suelo)
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	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero Geógrafo	Gabinete	CIP 320044
6	María del Carmen Peralta Utani	Bióloga	Gabinete	CBP 9771

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0561

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	01 de setiembre de 2023 ²
		Identificación de Sitio	El 30 de setiembre de 2024 (evaluación del componente suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	6 punto de muestreo (8 muestras*)

(*) Nota: Incluye 4 puntos (4 muestras) a un nivel de profundidad y 2 puntos (4 muestras) a dos niveles de profundidad.

² Aprobado con Ficha de reconocimiento de sitio N.° 054-2024-SSIM del 17 de setiembre de 2024.





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0561

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	50,0	Nivel de Riesgo Medio
	NRS _{salud}	30,4	Nivel de Riesgo Bajo
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	38,0	Nivel de Riesgo Medio

*Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, para el sitio S0561

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Suelo	- Cromo VI	3	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017- MINAM

3. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0561 constituye un sitio impactado debido a que cumple con la definición de sitio impactado establecida en el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, al ser un área geográfica que comprende potencial suelo contaminado, así como residuos sólidos relacionados con las actividades de hidrocarburos.
- (ii) De la evaluación al componente ambiental suelo en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de los 6 puntos de muestreo (8 muestras tomadas) en el área evaluada del sitio S0561, 2 puntos (3 muestras) superan los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), en el parámetro cromo VI.
- (iii) La evaluación al sitio S0561 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó sobre un área evaluada de 1019 m² (0,1019 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 526,8 m² (0,0527 ha) para el sitio S0561, correspondiente a 500 m² (0,0500 ha) de potencial suelo contaminado y 37,6 m² (0,0038 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada.
- (iv) Dentro del sitio se considera como fuente potencial de contaminación y riesgo físico a los residuos sólidos industriales enterrados, semienterrados y dispersos sobre el suelo con disposición final inadecuada, los mismos que habrían sido generados en algún proceso u operación relacionado con las actividades de hidrocarburos realizadas en el pasado en el yacimiento en Capirona; además, en el entorno del sitio se considera como fuente potencial de contaminación a la Batería 4 - Capirona, cuyos procesos y operaciones estarían asociados a residuos que, de acuerdo con el ETI del Lote 8, habrían sido dispuestos en los alrededores de esta batería.
- (v) El foco de potencial contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo, cuyos resultados analíticos registran valores que

BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola. Además, en el entorno del sitio se considera como foco potencial de contaminación al sitio PAC BAT4-3 relacionada a actividades antrópicas de movimiento de tierra durante los trabajos de remediación y a residuos que habrían sido mal dispuestos en áreas cercanas, como la zona donde se ubica el sitio S0561, en donde se observó suelo removido, así como residuos industriales dispersos y semienterrados.

- (vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$), BAJO 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 ($NRS_{ambiente}$).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Recoger la información expuesta en el presente informe para la ejecución de la fase de caracterización, cuyo muestreo de detalle permita alcanzar el objetivo de determinar el volumen del suelo contaminado. Para lo cual se debe considerar:
- Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0561, toda vez que se advierte valores que exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, en el parámetro cromo VI, muestreado a diferentes profundidades.
- (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]





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

[TNUNEZ]

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

Atentamente:

[VMORALESQ]

³ Mediante Memorando N° 00953-2024-OEFA/DEAM (2024-I01-045639) se otorgó la delegación de firma de la Dirección de Evaluación Ambiental a la Subdirección de Sitios Impactados del 23 de noviembre al 31 de diciembre de 2024.



BICENTENARIO
PERÚ
2024



"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: 06253564"



06253564



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS
CON CÓDIGO S0561, UBICADO EN EL LOTE 8,
MICROCUENCA CORR-59, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA
DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS,
PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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 del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	MARCO LEGAL	5
3.	ÁREA DE ESTUDIO	5
3.1	Características naturales del sitio	7
3.1.1	Geológicas	7
3.1.2	Fisiografía	7
3.1.3	Suelos	7
3.1.4	Datos climáticos	8
3.1.5	Hidrológicas	8
3.1.6	Cobertura vegetal	9
3.1.7	Fauna	9
3.2	Información general del sitio S0561	10
3.2.1	Esquema del proceso productivo	10
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos	10
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	10
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio	10
3.3.1	Fugas y derrames visibles	11
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ...	11
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	11
3.3.4	Drenajes	13
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio	13
3.4.1	Priorización y validación	14
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)	14
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición	15
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio	15
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición	16
3.6	Características del entorno del sitio	16
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno	17
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación	21
4.	ANTECEDENTES	23
4.1	Información documental vinculada al sitio	25
4.1.1	Información vinculada a pedido de las comunidades	25
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	25
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS	27
5.1	Participación ciudadana	27
5.2	Actores involucrados	27
5.2.1	Reuniones	28
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental	29
6.	OBJETIVOS	29
6.1	Objetivo general	29
6.2	Objetivos específicos	29
7.	METODOLOGÍA	29
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0561	29
7.1.1	Área evaluada	29
7.1.2	Suelo	30
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación	30
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo	31



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis	33
7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados	33
7.1.2.5	Criterios de comparación.....	33
7.1.2.6	Análisis de Datos	34
7.1.2.7	Presencia de residuos	34
7.2	Establecimiento de las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0561	35
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0561	36
8.	RESULTADOS	37
8.1	Presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0561	37
8.1.1	Presencia de contaminantes en suelo	37
8.1.2	Presencia de residuos	43
8.2	Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0561	45
8.3	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0561	49
9.	DISCUSIÓN	50
9.1	Cumplimiento de la definición de sitio impactado	50
9.2	Presencia de contaminantes en el componente suelo	51
9.3	Área Impactada	52
9.4	Modelo conceptual inicial para el sitio S0561	53
9.4.1	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias).....	54
9.4.2	Foco de contaminación (fuente secundaria)	55
9.4.3	Mecanismos de transporte	55
9.4.4	Receptores y puntos de exposición	56
9.4.5	Rutas de exposición	59
10.	CONCLUSIONES	61
11.	RECOMENDACIONES.....	62
12.	ANEXOS	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Fuente potencial histórica de contaminación en el sitio S0561	11
Tabla 3.2.	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0561	12
Tabla 3.3.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0561 ..	14
Tabla 3.4.	Descripción de focos potenciales en el sitio S0561	14
Tabla 3.5.	Vías de propagación	16
Tabla 3.6.	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0561	17
Tabla 3.7.	Descripción del foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561	22
Tabla 4.1.	Referencia asociada al sitio S0561	26
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados	28
Tabla 7.1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	30
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0561 ..	31
Tabla 7.3.	Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0561	32
Tabla 7.4.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0561	33
Tabla 8.1.	Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0561	40
Tabla 8.2.	Residuos sólidos en el sitio S0561	43
Tabla 8.3.	Fuentes potenciales de contaminación y fuentes potenciales de riesgo físico para el sitio S0561	47
Tabla 8.4.	Descripción del foco de contaminación en el sitio S0561	48
Tabla 8.5.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	50



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 9.1. Resumen de puntos de exposición potenciales de receptores humanos.....	56
Tabla 9.2. Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos.....	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM.....	3
Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos	4
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0561	6
Figura 3.2. Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0561.....	13
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0561	15
Figura 3.4. Diagrama general del proceso productivo de petróleo en la Batería 4 - Capirona del Lote 8.....	17
Figura 3.5. Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0561	21
Figura 3.6. Foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561	23
Figura 4.1. Información asociada al sitio S0561	26
Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0561	30
Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0561 ..	32
Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0561	36
Figura 7.5. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	37
Figura 8.1. Resultados de bario total de las muestras de suelo en el sitio S0561	41
Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0561	42
Figura 8.3. Muestras que superan los ECA suelo, uso agrícola en al menos un parámetro en el sitio S0561	43
Figura 8.4. Residuos sólidos en el sitio S0561	45
Figura 8.5. Fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0561	49
Figura 9.1. Área impactada por sustancias químicas y por residuos en el sitio S0561	52
Figura 9.2. Área impactada del sitio S0561	53
Figura 9.3. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0561	54



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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 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».

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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

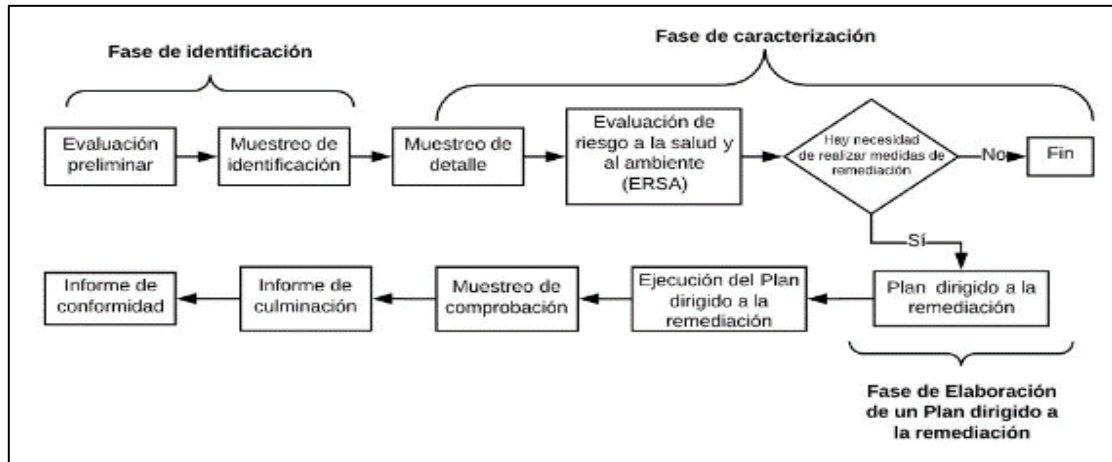


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

En ese sentido, 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 comprende 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.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

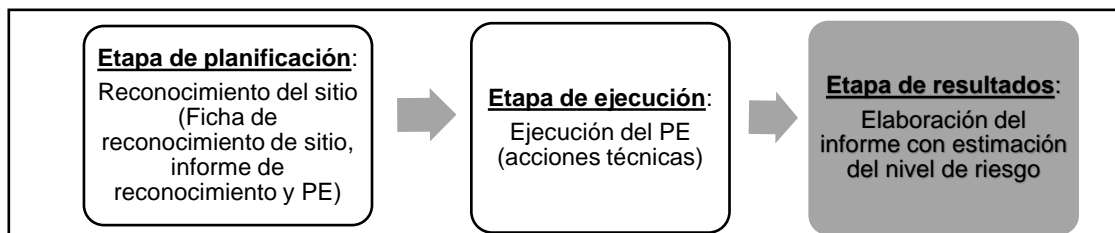


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del proceso, el 1 de setiembre de 2023 la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**) de la DEAM realizó actividades de reconocimiento al sitio con código S0561, ubicado aproximadamente a 196 m al noreste de la Batería 4 - Capirona del Lote 8 y a 40 m al este del antiguo derecho de vía (DdV) del ducto que iba desde la Plataforma 02X hacia dicha batería; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 8,4 km al sureste (en línea recta) del centro poblado de la comunidad nativa Pucacuro, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los resultados de las actividades de reconocimiento evidenciaron residuos sólidos industriales en el componente suelo, conforme consta en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM del 17 de setiembre de 2024 e Informe N.º 00091-2024-OEFA/DEAM-SSIM del 25 de setiembre de 2024.

Por otro lado, de acuerdo con la recomendación del Estudio Técnico Independiente del Lote 8¹¹ «Diagnóstico socioambiental y lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el Lote 8 en Loreto, Perú», los sitios son descritos a nivel de microcuencas. El sitio S0561 se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-59.

En ese sentido, el 26 de setiembre de 2024, mediante Informe N.º 00093-2024-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PE del sitio S0561, ubicado en la microcuenca CORR-59, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes. En este documento se establecieron y planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación del mismo 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 S0561 se tiene la información reportada por la comunidad nativa Pucacuro durante las actividades de reconocimiento del 1 de setiembre del 2023.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas en el PE para la identificación del sitio impactado S0561. Estas se ejecutaron en campo el 30 de setiembre de 2024 con el monitoreo del componente ambiental suelo; y la recopilación de información para iniciar el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, de acuerdo con lo establecido en la Directiva.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0561, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área

¹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Junio 2022. Estudio Técnico Independiente del Lote 8. Diagnóstico ambiental y lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el Lote 8 en Loreto, Perú (en adelante, **ETI del Lote 8**). Obtenido a través del Portal del Ministerio de Energía y Minas. Disponible en: http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=22&idTitular=10176&idMenu=sub8871&idCateg=1989

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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, que aprueba el 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 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución 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 00004-2023-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2024.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación correspondiente al sitio S0561 se ubica referencialmente en las coordenadas 453857E/ 9610063N (UTM WGS84, 18M)¹², aproximadamente a 196 m (en línea recta) al noreste de la Batería 4 - Capirona del Lote 8 y a 40 m (en línea recta) al este del antiguo derecho de vía (DdV) del ducto (actualmente retirado) que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma 02X hacia la batería en mención. Asimismo, la zona sur del sitio comprende parte del antiguo DdV del ducto (también retirado) que transportaba hidrocarburos desde la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona (Anexo A.1: Mapa de ubicación del sitio S0561).

Por otro lado, el sitio S0561 se encuentra aproximadamente a 8,4 km (en línea recta) al sureste del centro poblado de la comunidad nativa Pucacuro, distrito Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuenca del río Corrientes (Figura 3.1). Para llegar al

¹² Coordenadas correspondientes al centroide del área evaluada.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

sitio desde el centro poblado de esta comunidad, se navega durante 25 min río abajo por el río Corrientes hasta llegar al antiguo embarcadero de acceso a la Batería 4 - Capirona, en las coordenadas 454409E/9610584N (UTM WGS84, zona 18M), luego se realiza una caminata durante 10 min al suroeste siguiendo una trocha sin mantenimiento (que conecta este embarcadero con la batería en mención) hasta las coordenadas 453763E/9610141N (UTM WGS 84, 18M), para seguidamente cambiar de dirección hacia el sureste, hasta llegar a las coordenadas de la referencia R004587 (453858E/9610055N, UTM WGS84, 18M) en donde se encuentra el sitio.

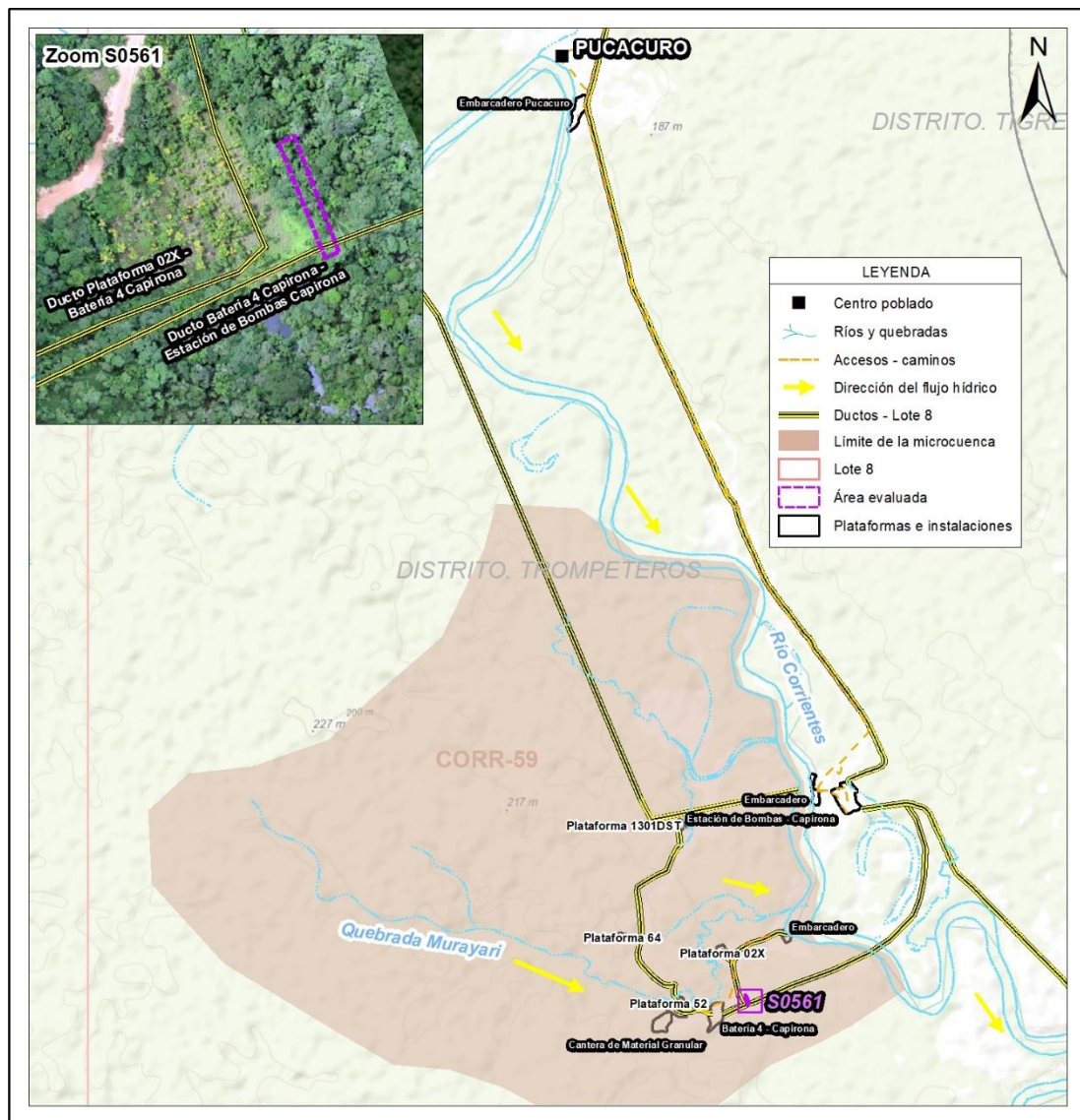


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0561



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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 Cenozoica de los sistemas Neógeno (Formación Ipururo y Formación Nauta - Miembro Inferior) y Cuaternario (Formación Nauta - Miembro Superior, Formación Ucamara, Depósitos aluviales pleistocénicos y holocénicos, y Depósitos biogénicos). La geología regional del sitio describe como afloramiento más antiguo a la Formación Ipururo, suprayace la Formación Nauta, seguida por la Formación Ucamara y por depósitos cuaternarios (aluviales pleistocénicos y holocénicos, así como biogénicos)¹³.

Formación Nauta Miembro superior (NQ-n/s)

La geología local del sitio S0561 corresponde a la Formación Nauta Miembro superior (NQ-n/s), que litológicamente consiste en una secuencia de arenas de grano medio a grueso, gris beige a pardas, intercaladas con gravas finas a medianas, los clastos son subredondeados¹⁴.

3.1.2 Fisiografía

La fisiografía donde se ubica el sitio S0561 está conformada por un paisaje dominante de Llanura o planicie disectada aluvial (Pld-al)¹⁵; asimismo, de acuerdo con la información de campo, el sitio se encuentra en un paisaje de bosque de terraza media, ubicándose en una zona con pendiente plana (0 % - 2 %) a ligeramente inclinada (2 % - 4 %)¹⁶, así como a una altitud entre los 151 m s.n.m. y 159 m s.n.m.¹⁷

3.1.3 Suelos

De acuerdo con la capacidad de uso mayor¹⁸, el área donde se ubica el sitio S0561 se clasifica como F3w-X, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por drenaje, en asociación con Tierras con protección.

Respecto al muestreo realizado hasta una profundidad de 1 m, el suelo presente en el sitio es de textura limo arcillosa, arcillo arenosa y franco arcilloso, con colores entre rojo pálido y gris rojizo, así como con ausencia o poca presencia de materia orgánica de baja y mediana degradación¹⁹. Asimismo, se observó suelo con características de material removido durante las actividades de reconocimiento y muestreo en campo.

¹³ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2017). Geocatmin: Mapa Geológico del Cuadrángulo de Villa Trompeteros 08m (1863), Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Base Geológica (1999). Revisión de mapa integrado (2017). Información consultada el 14 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://geocatminapp.ingemmet.gob.pe/complementos/descargas/Mapas/GeologiaIntegrada/08m.png>

¹⁴ Ídem 13.

¹⁵ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET (2016). Geocatmin: Geomorfología. Primer: Mapa Geomorfológico. Escala 1:1 000 000. Información consultada el 14 de noviembre de 2024 de la web: <http://metadatos.ingemmet.gob.pe:8080/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/ae9d5935-ed4c-46a0-a826-6e0b9d5e20e2>

¹⁶ De acuerdo con lo indicado en la Ficha de Reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM del 17 de setiembre de 2024 y Reporte de campo N.º 102-2024-SSIM del 5 de noviembre de 2024.

¹⁷ De acuerdo con el Reporte de campo N.º 102-2024-SSIM.

¹⁸ Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras. Consultado el 19 de noviembre de 2024. Recuperado de: <https://www.geogpsperu.com/2015/10/mapa-de-capacidad-de-uso-mayor-de.html>

¹⁹ Ídem 17.

3.1.4 Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. Las condiciones climáticas en el Lote 8, donde se encuentra el sitio S0561, están asociadas a los mecanismos de escala global y regional, originados por la circulación general de la atmósfera. Los sistemas atmosféricos que controlan el clima del área de estudio son el Anticiclón del Atlántico Sur, la región de baja presión o Baja Amazónica, el Alta de Bolivia, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), los sistemas frontales y la circulación local de la brisa del río²⁰.

De acuerdo con el Mapa de Clasificación Climática del Perú, del Senamhi, a la zona donde se ubica el sitio S0561 le corresponde un clima muy lluvioso con humedad abundante en todas las estaciones del año y cálido – A (R) A²¹.

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 S0561, se registran valores de precipitación promedio mensual entre 167,13 mm y 322,24 mm. Asimismo, de acuerdo con las estaciones Nuevo Andoas, Barranca y Borja, la temperatura media anual es de 24,58 a 25,30 °C. Respecto a la humedad relativa, el promedio anual es de 88 %, con valores máximos sobre 90 % durante los períodos de lluvia o en la madrugada y valores mínimos sobre 80 % durante el periodo de mayor calentamiento o temperaturas más altas²².

3.1.5 Hidrológicas

El sitio S0561 se encuentra aproximadamente a 760 m al suroeste del río Corrientes, en la microcuenca CORR-59, cuenca del río Corrientes, cuyas aguas fluyen de noroeste a sureste. Este río de gran magnitud presenta caudales que superan varios miles de m³/seg, la mayor parte de su recorrido comprende territorio peruano y se caracteriza por ser encajonado y sinuoso, con muchas quirumas (estacas de árboles) incrustadas en su lecho, su ancho varía de 80 a 150 m, las corrientes son inferiores a los 3 nudos. El área de la cuenca del río Corrientes es de 12207,81 km² y tiene una longitud de cauce de 499,83 km. Respecto al régimen de las aguas, el río Corrientes presenta una creciente que se inicia en el mes de febrero, alcanzando un máximo caudal entre los meses de mayo a junio, mientras que, la vaciante se inicia en el mes de agosto y alcanza el nivel mínimo del río en enero²³.

De lo observado en campo, el sitio no presenta cuerpo de agua alguno. El cuerpo de agua más cercano es la quebrada Murayari, la cual se ubica a 225 m (en línea recta) al noroeste del sitio S0561 y que fluye con dirección al noreste hasta desembocar en el río Corrientes en las coordenadas 454410E/9610906N (UTM WGS84, 18M).

²⁰ Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Central Térmica Corrientes 2 de 25 MW y Unidad de Producción Combustible – Lote 8. Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 1024-2007-MEM/AAE. Página 4.1.1-1.

²¹ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – Senamhi. Mapa de Clasificación Climática del Perú (2020). Consultado el 14 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://idesep.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4>

²² Ídem 20. Clima y zonas de vida: Estación Jibarito (2002-2006); Estación Teniente López (2000-2006); Estación Nuevo Andoas (2000); Estación Barranca (1966-1975) y Estación Borja (1966-1976). Páginas 4.1.1-1, 4.1.1-3, 4.1.1-7 y 4.1.1-8.

²³ Ídem 20. Página 4.1.4-1



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

3.1.6 Cobertura vegetal

El sitio S0561, según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²⁴ se encuentra ubicado en un Bosque de terraza no inundable; sin embargo, de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal²⁵, la zona donde se ubica el sitio corresponde a un Área de no bosque amazónico (Ano-ba) que comprende áreas desboscadas y cubiertas actualmente por vegetación secundaria²⁶.

Respecto de la información de campo, la zona del sitio S0561 corresponde a un bosque de terraza media donde se observó vegetación de bosque secundario²⁷ con especies arbóreas y arbustivas dispersas en el área, así como vegetación herbácea y arbustiva en el antiguo derecho de vía (DdV) del ducto que pasaba por la zona sur del sitio, proveniente de la Batería 4 – Capirona y que se dirigía hacia la Estación de Bombas - Capirona.

De acuerdo con la información reportada por los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro, en el sitio y sus alrededores se realizan actividades de recolección de especies de plantas como huasaí, cumala, aguanillo, ungurahui, pona, entre otras²⁸.

3.1.7 Fauna

La fauna se encuentra vinculada a la diversidad de hábitats presentes en función a las principales formaciones vegetales. Respecto de la fauna del Lote 8, donde se encuentra ubicado el sitio S0561, se tiene que de acuerdo con lo indicado en el ETI del Lote 8²⁹, entre las especies más importantes de aves pueden mencionarse el «gallito hormiguero de gorro» (*Formicarius colma*), el «batará perlado» (*Megastictus margaritatus*), el «hormiguero gargantipunteada» (*Myrmotherula haematonota*), el «tororoi campanero» (*Myrmothera campanisona*), la «cotorra» (*Aratinga leucophtalmus*), el «guacamayo azul y amarillo» (*Ara ararauna*) y el «loro lomirojo» (*Amazona festiva*). Entre los mamíferos, el «mono ardilla común» (*Saimiri sciureus*), el «capuchino de frente blanca» (*Cebus albifrons*), el «armadillo» (*Cabassous unicinctus*) y algunas especies con valor cinegético como el «sajino» (*Tayassu tajacu*), la «sachavaca» (*Tapirus terrestres*), la «huangana» (*Tayassu pecari*) y el «picuro o majaz» (*Agouti paca*). Entre los anfibios y reptiles destacan el «sapo» (*Bufo marinus*), la «rana» (*Adelophryne adiantola*), la «lagartija» (*Neusticurus eupleopus*), la «iguana» (Iguana iguana), la «mantona» (*Boa constrictor*) y la «loro machaco» (*Bothriopsis bilineata*), entre otros.

En el sitio S0561, durante las actividades de campo no se observaron vertebrados mayores; sin embargo, de acuerdo con la información reportada por la comunidad nativa Pucacuro, en el sitio y sus alrededores se realizan actividades de caza de especies como sajino, majaz, añuje, entre otros³⁰.

²⁴ Minam, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 440-2018-MINAM. Consultado el 18 de noviembre de 2024. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam>

²⁵ Minam, 2015. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal. Consultado el 18 de noviembre de 2024. Recuperado de:

https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Maps/MAPA_COBERTURA_VEGETAL.pdf

²⁶ Ídem 26. Memoria Descriptiva. Página 87. Consultado el 19 de noviembre de 2024. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2674-mapa-nacional-de-cobertura-vegetal-memoria-descriptiva>

²⁷ Ídem 17.

²⁸ Ídem 17.

²⁹ Ídem 11. Página 53. Consultado el 19 de noviembre de 2024.

³⁰ Ídem 17.

3.2 Información general del sitio S0561

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se tienen referencias históricas ni actuales que demuestren el desarrollo de procesos productivos específicamente en el área del sitio. Sin embargo, en el entorno del sitio se encuentran instalaciones y componentes relacionados a la actividad de hidrocarburos, tales como la Batería 4 – Capirona (inoperativo), ubicada al suroeste del sitio; la Plataforma 02X, en donde se ubica el Pozo CAPI-02X (inoperativo), al noroeste del sitio; así como, el antiguo derecho de vía (DdV) por donde se desplazaba el ducto (actualmente retirado) que iba desde de la Plataforma 02X hacia la Batería 4 - Capirona, como también el antiguo DdV del ducto (también retirado) que pasaba por la zona sur del sitio, proveniente de la Batería 4 y que iba hacia la Estación de Bombas - Capirona (inoperativo), todos los cuales formaron parte del proceso productivo asociado al sistema de extracción, transporte de fluidos por ductos y/o procesamiento de hidrocarburos en el yacimiento Capirona del Lote 8.

Cabe mencionar que, a la fecha de evaluación en campo, a nivel superficial, no se ubicaron dichos ductos, solo se observaron los marcos H; además, el derecho de vía (DdV) se encuentra cubierto por vegetación herbácea y arbustiva que impide diferenciar sus límites (ancho). Asimismo, no se observó desarrollo de actividades ni en la batería en mención ni en las plataformas cercanas.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

En el sitio S0561 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. Sin embargo, por la zona sur del sitio se desplazaba el ducto (actualmente retirado) que transportaba hidrocarburos desde la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona.

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 S0561.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación³¹ 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:

³¹ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones

(...)

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

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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 ni pozos en el área del sitio. Sin embargo, la zona sur del sitio comprende parte del antiguo derecho de vía (DdV) por donde se desplazaba el ducto que iba de la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona, y en donde se observaron marcos H que servían de soporte para el ducto en mención (Figura 3.5).

Tabla 0.1. Fuente potencial histórica de contaminación en el sitio S0561

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Ex ducto Batería 4 Capirona – Estación de Bombas Capirona	453866 453872	9610027 9610029	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Retirado	Dentro del sitio (atravesaba la zona sur del sitio)	Ducto que estaba asociado al transporte de hidrocarburos desde la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona. Durante las actividades de campo (reconocimiento y muestreo) no se ubicó dicho ducto, solo se observaron marcos H, los cuales servían de soporte para el ducto; asimismo, su antiguo derecho de vía (DdV) se encuentra con vegetación herbácea y arbustiva que impide diferenciar los límites (ancho) de este (ver Fotografía 11 del Anexo I). De la información de emergencias ambientales del OEFA ^(a) y derrames registrados por el Osinergmin ^(b) no se tienen reportes de eventos ocurridos en esta instalación en el tramo que comprende el sitio.

(a): 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/DESEM en formato Excel.

(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.

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 S0561; sin embargo, se observaron residuos sólidos industriales (secciones de tuberías, cilindros, marcos H, entre otros) con disposición final inadecuada sobre el suelo y semienterrados.

En la Tabla 3.1 y Figura 3.2 se detallan los residuos sólidos que fueron observados en el sitio S0561 durante el reconocimiento y/o ejecución de los muestreos en campo, que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación en el sitio, así como su estado y los posibles indicios de afectación asociados a estos.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 0.2. Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0561

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Sección de tubería metálica ^(a)	453845	9610100	Se desconoce	Deteriorada, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector norte del sitio	Se observó una sección de tubería metálica semienterrada de 12 pulgadas de diámetro en una zona cercana a la ubicación del punto de muestreo S0561-SU-001 (ver Fotografía 1 del Anexo I). La presencia de este residuo ocupa un área aproximada de 1 m ² .
Sección de tubería metálica y un cartel de señalización metálico ^{(a),(b)}	453855	9610066	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observó una sección de tubería metálica semienterrada de 12 pulgadas de diámetro y un cartel de señalización metálico alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0561-SU-002 (ver Fotografía 3 del Anexo I). La presencia de estos residuos ocupa un área aproximada de 16 m ² .
Caballetes de concreto con restos de muros de concreto, un conector metálico de tubería y una sección de tubo metálico ^{(a),(b)}	453862	9610065	Se desconoce	Caballetes deteriorados, conector y tubería metálicos en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observaron 2 caballetes de concreto con restos de muros de concreto, así como un conector metálico de tubería y una sección de tubo metálico de 8 pulgadas de diámetro sobre el suelo alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0561-SU-003 (ver Fotografía 5 del Anexo I). La presencia de estos residuos ocupa un área aproximada de 10 m ² .
Cilindros metálicos ^{(a),(b)}	453863	9610059	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observaron 2 cilindros metálicos semienterrados alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0561-SU-004 (ver fotografías 7 y 9 del Anexo I). No se identificó el tipo de contenido que pudieron almacenar los cilindros metálicos. La presencia de estos residuos ocupa un área aproximada de 4 m ² .
Sección de tubería de fibra de vidrio ^{(a),(b)}	453866	9610038	Se desconoce	Deteriorada	En el sector sur del sitio	Se observó una sección de tubería de fibra de vidrio de 12 pulgadas de diámetro y 20 m de longitud sobre el suelo alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0561-SU-005. La presencia de este residuo ocupa un área aproximada de 6 m ² (ver Fotografía 10 del Anexo I).
Marcos «H» ^{(a),(b)}	453866	9610027	-	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector sur del sitio	Se observaron 2 marcos H, uno en la ubicación del punto de muestreo S0561-SU-006 (453866E/9610027N) y otro en las coordenadas 453872E/9610029N, los cuales habrían servido de soporte para el ducto que iba de la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona, ocupando un área de 0,3 m ² por cada marco H. La presencia de estos residuos ocupa un área total de 0,6 m ² (ver Fotografía 11 del Anexo I).
	453872	9610029	-			

(a): Residuos observados durante el reconocimiento del sitio.

(b): Residuos observados durante el muestreo del sitio.

Nota: Respecto a las ubicaciones de los residuos que se observados tanto en el reconocimiento como en el muestreo del sitio, las coordenadas indicadas en la tabla corresponden a las coordenadas obtenidas con el equipo GPS diferencial (marca Trimble modelo R10 serie 6011F01144) durante las actividades de muestreo en la comisión de

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

servicios con código de acción N.º 0001-9-2024-415, debido a que dicho equipo registra una medición más precisa y con un error mínimo de ubicación.

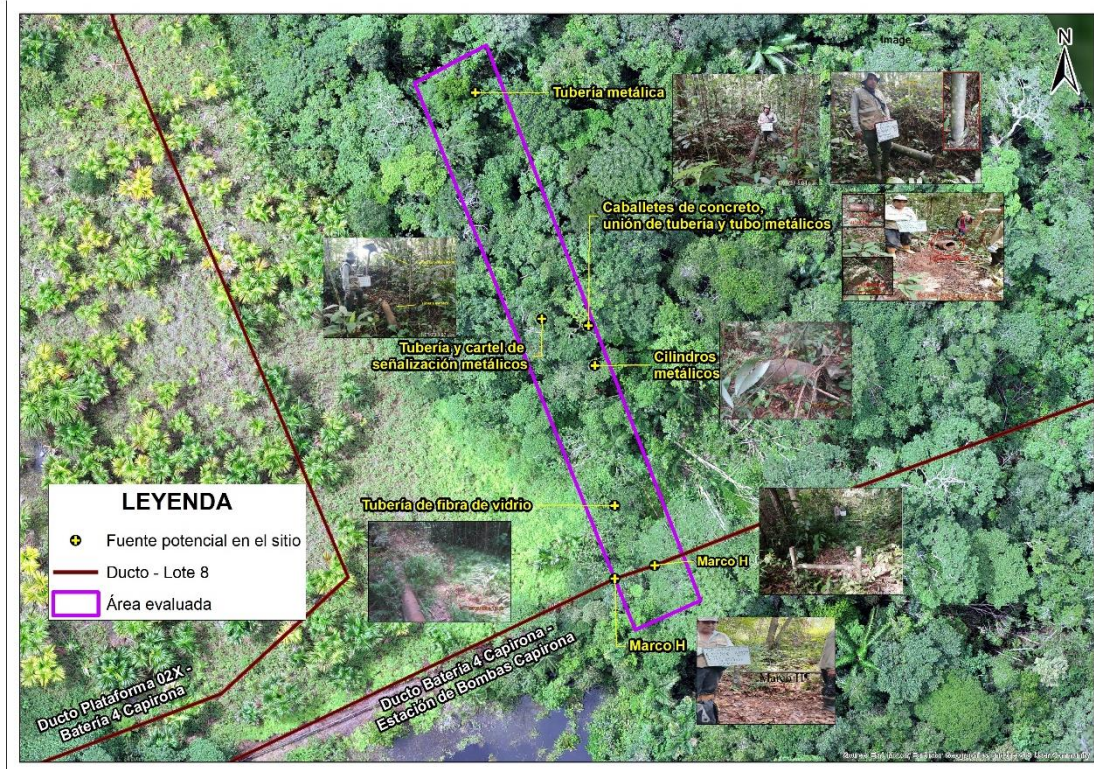


Figura 0.1. Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0561

3.3.4 Drenajes

Durante los trabajos de campo no se observó drenaje activo por actividades industriales en el sitio S0561.

3.4 Focos potenciales de contaminación³² en el sitio

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

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

³¹ 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.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0561, se evaluó la información recogida en el reconocimiento (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM e Informe N.º 00091-2024-OEFA/DEAM-SSIM), en la que se advierte presencia de residuos sólidos industriales mal dispuestos sobre el suelo y semienterrados; así como, la información obtenida durante la ejecución del muestreo del sitio S0561 (Reporte de campo N.º 102-2024-SSIM), donde además de registrarse dichos residuos, también se percibieron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo (olor).

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

Tabla 0.3. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0561

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 S0561.

Tabla 0.4. Descripción de focos potenciales en el sitio S0561

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos (a),(b)	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg, Pb) Cromo VI	Posible +/-

(a): Referencia R004587 que describe «Residuos sólidos» (Pedido de la comunidad nativa Pucacuro, comisión setiembre de 2023) según Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM e Informe N.º 00091-2024-OEFA/DEAM-SSIM.

(b): El suelo presenta indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos según lo registrado durante el muestreo en el sitio (Reporte de campo N.º 102-2024-SSIM); así como, residuos sólidos (secciones de tuberías metálicas, tubería de fibra de vidrio, caballetes de concreto; conector metálico, cilindros metálicos semienterrados, marcos H metálicos, entre otros) observados durante el reconocimiento y muestreo en el sitio; por tanto, 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 3.3 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0561 y las sustancias de interés.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

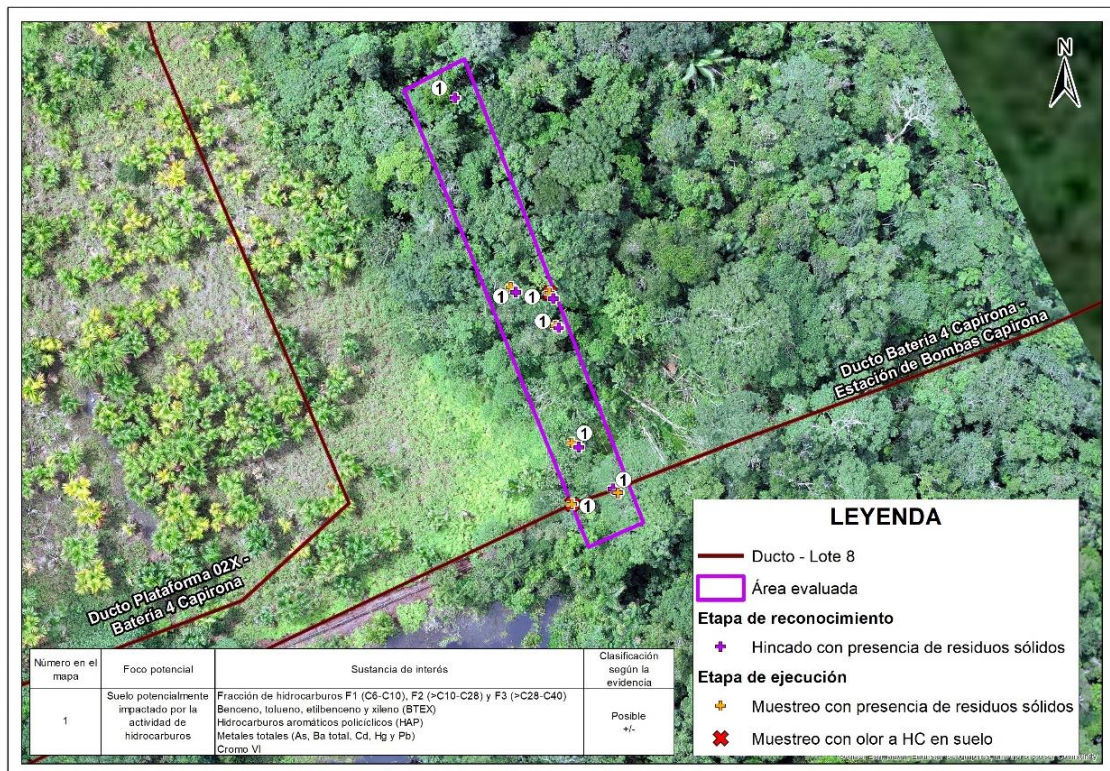


Figura 0.2. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0561
 HC: Hidrocarburo.

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0561, 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 el ítem 3.1.6, el sitio S0561 se encuentra ubicado en un bosque de terraza media, en donde se observó vegetación secundaria con especies arbóreas y arbustivas dispersos en el área, y vegetación herbácea y arbustiva en su zona sur que comprende parte del antiguo derecho de vía (DdV) por donde se desplazaba el ducto que iba de la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona, por lo que su uso actual corresponde a un Bosque Natural Húmedo Terraza media y baja (HBTM), así como, a un Bosque Antrópico Secundario (BASE)³³. Los pobladores locales indicaron que en el sitio y sus alrededores se desarrollan actividades de caza y recolección³⁴.

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.

³³ 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.

³⁴ Ídem 17.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0561 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 0.5. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburo	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) - Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg y Pb) - Cromo VI	Personas que se trasladan por el sitio y su entorno para realizar actividades de caza y recolección.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		Receptores ecológicos
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 8 y que tengan probable influencia en el sitio S0561.

La extracción de hidrocarburos en el Lote 8 se realizaba con el sistema BEC (Bombeo Electro Centrífugo). La producción era transportada por las líneas de flujo (tubería que conecta el cabezal de un pozo) hasta las baterías de producción, donde estos fluidos ingresaban en los separadores. En este punto se agregaba un producto desemulsificante para acelerar la separación del petróleo del agua salada³⁵.

En los separadores se separaba el agua libre que era enviada hacia las pozas de recuperación API donde se recuperaba el crudo que estaba como película en el agua de producción. El gas separado era enviado hacia un *Scrubber* (separador donde se le retira los líquidos al gas) y salía hacia la central eléctrica en el caso Corrientes; en las demás baterías era quemado. El petróleo todavía con alto contenido de agua salada era enviado a los tanques de lavado (*Gun Barrel*), donde por medio de un proceso mecánico se separaba el agua salada del petróleo: el petróleo del tanque de lavado por rebose pasaba a los tanques de sedimentación³⁶.

En la siguiente figura se observa un proceso productivo en la Batería 4 - Capirona del yacimiento Pavayacu.

³⁵ Programa de Adecuación y Manejo Ambiental del Lote 8 (en adelante, **PAMA del Lote 8**), elaborado por Petroperu S.A. y aprobado por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas - Minem mediante Oficio N.º 136-95-EM/DGH del 19 de junio de 1995. Página II-3.

³⁶ Ídem 35. Páginas II-6 y II-14.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

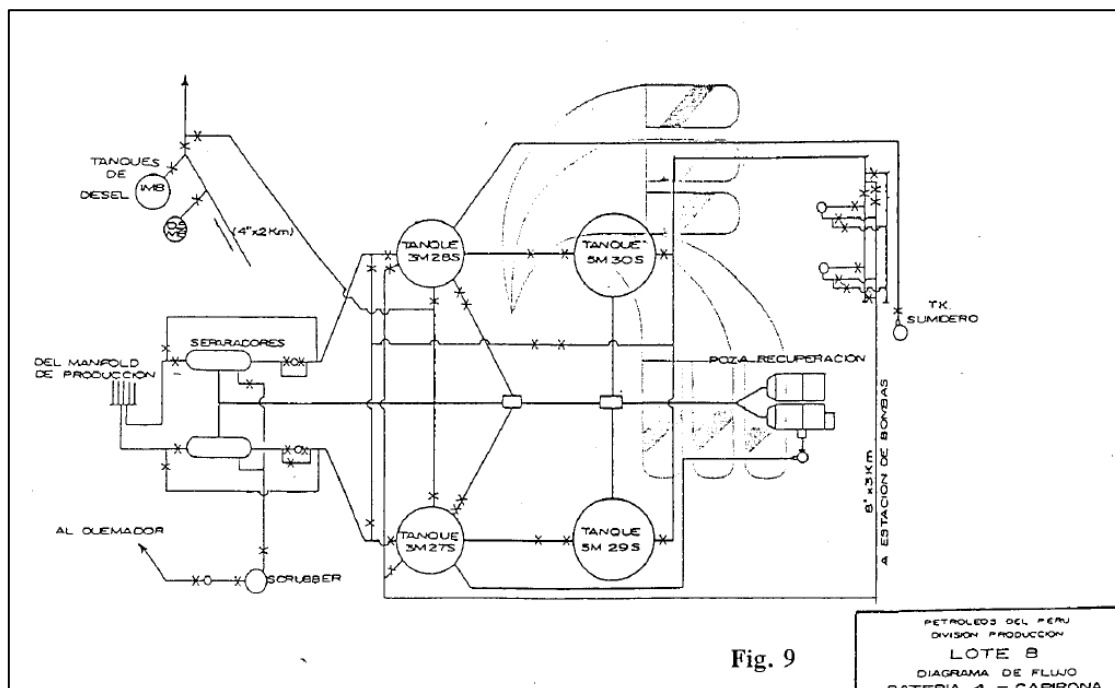


Figura 0.3. Diagrama general del proceso productivo de petróleo en la Bateria 4 - Capirona del Lote 8

Fuente: PAMA del Lote 8

El sitio S0561, se encuentra en el ámbito del Lote 8, en el yacimiento Capirona, y en cuyo entorno se ubican instalaciones industriales asociadas a la actividad de hidrocarburos, como la Bateria 4 - Capirona (inoperativo), la Plataforma 02X que contiene al Pozo CAPI-02X (inoperativo); así como los antiguos derecho de vía (DdV) del ducto (actualmente retirado) que conectaba esta plataforma con la batería en mención, y del ducto (también retirado) que transportaba la producción desde esta batería pasando por la zona sur del sitio en dirección hacia la Estación de Bombas - Capirona (inoperativo).

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En la Tabla 3.6 se detallan las instalaciones existentes y que existieron (históricas) en el entorno del sitio S0561 identificadas durante los trabajos de evaluación ambiental en campo y gabinete, y que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación.

Tabla 0.6. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0561

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Instalaciones históricas						
Ex ducto Plataforma 02X - Bateria 4 Capirona	453812	9610055	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Retirado	A 40 m al oeste del sitio	Ducto que estaba asociado al transporte de hidrocarburos desde las Plataforma 02X hacia la Bateria 4 - Capirona. Durante los trabajos de campo no se

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>observó este ducto; asimismo, el derecho de vía (DdV) se encuentra con presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el entorno circundante. No se percibieron indicios organolépticos de hidrocarburos en el antiguo DdV de este ducto en el tramo cercano al sitio. De la información de emergencias ambientales del OEFA^(a) y derrames registrados por el Osinergmin^(b) no se tienen reportes de eventos ocurridos en esta instalación en el tramo del entorno cercano al sitio.</p>
Instalaciones actuales						
Pozo CAPI-02X e instalaciones asociadas (Plataforma 02X)	453614	9610530	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^{(c),(d)} / Pozo SD (Cerrado, esperando servicio. Pozo con factibilidad de reactivación futura ^(d))	A 482 m al noroeste del sitio	<p>Pozo ubicado en la zona norte de la Plataforma 02X. Datos de perforación del pozo^(e): Inicio: 11/10/1971 Término: 23/01/1972 Completación del pozo^(f): 01/1972. Última fecha de producción^(f): 11/2004. El Pozo CAPI-02X se encuentra en una losa de concreto en cuyo contorno se ubican canaletas que direccionan las aguas pluviales y escorrentías hacia el interior de la estructura donde se encuentra el pozo, el cual se conecta mediante una tubería con 2 trampas de grasa desde las cuales por</p>

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>rebose en época de precipitaciones fluye una escorrentía superficial al suroeste hacia la quebrada Murayari, la cual discurre con dirección al noreste hasta desembocar en el río Corrientes⁽⁹⁾ (ver Fotografía N.º 13 del Anexo I).</p> <p>Al respecto, el Pozo CAPI-02X no tendría conexión con el sitio S0561 toda vez que se encuentra distante y al otro lado de la carretera, en una zona cuyas escorrentías se dirigen a una quebrada que fluye en sentido opuesto al sitio (discurre al noreste de la Plataforma 02X y el sitio se ubica al sureste de esta plataforma)</p>
Batería 4 - Capirona e instalaciones asociadas	453562	9609978	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Inactivo ^(c)	A 235 m al suroeste del sitio	<p>En la Batería 4 del yacimiento Capirona se separaban el agua de producción y el gas del crudo^(b). El área de la batería se encuentra con vegetación menor y mayor, observándose aún instalaciones auxiliares como: poza API, tanque sumidero, tanque de agua, pit de contención de tanques, tuberías y accesorios dentro del pit, caseta de laboratorio, área de chatarras, alcantarillado, entre otros⁽ⁱ⁾ (ver Fotografía N.º 12 del Anexo I).</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 del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Table with 6 columns: Fuentes potenciales de contaminación, Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18M (Este, Norte), Producto asociado, Estado, Ubicación respecto del sitio S0561, Observación adicional.

- (a): Según lo descrito en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 069-2021-SSIM del sitio S0521, del 13 de mayo de 2021.
(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): Sin desarrollo de actividades petroleras durante la evaluación en campo.
(d): Estado de pozos inactivos a mayo de 2018, según Carta N.º GGRL-TERI-GFBD-080-2019 remitida por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.
(e): Información de perforación del pozo obtenida de la Base de datos disponible en el visor Mapa de Lotes del portal de Perupetro. Consultado el 18/11/2024.
(f): Datos de completación y última fecha de producción del pozo según Carta N.º GGRL-EXPL-GFBD-071-2016, remitido por Perupetro al OEFA el 13 de abril de 2016.
(g): Informe de identificación del sitio impactado S0523 identificado por el OEFA (Informe N.º 00096-2023-OEFA/DEAM-SSIM), aprobado el 31 de octubre de 2023. De acuerdo con lo descrito en la «Tabla 3.5 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0523» de dicho documento.
(h): De acuerdo con el PAMA del Lote 8, en el Anexo 1 «Informe sobre la generación de emisiones y/o vertimientos de emisiones de residuos de la industria de hidrocarburos» (página 233), en relación a la Batería 4 - Capirona menciona «La producción de los pozos llega a un manifold; luego pasa por los separadores de crudo, agua y gas. El crudo pasa a los Gun barrel, donde se separa el agua remanente y va a los tanques de sedimentación, almacenamiento, donde es bombeado a Batería 1 - Corrientes. El agua es evacuada a una poza de recuperación de aceite (residuo líquido), el

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

agua de producción es vertida en el río Corrientes. El gas húmedo pasa a un Scrubber, de donde el gas seco es quemado en la antorcha ubicada en la batería».

(i): De acuerdo con las instalaciones mencionadas en el Anexo 1 de la Carta GGRL-SUPC-GFST-00046-2021 de Perupetro del 13 de enero de 2021.

(j): Según el ETI del Lote 8, en el ítem «Resumen ejecutivo» (página xvii) menciona «La actividad de exploración y explotación de hidrocarburos en el ámbito del Lote 8 se inicia primero bajo la concesión de la empresa estatal Petroperú entre 1971 y 1996. Posteriormente, fue cedido, según contrato, a la empresa Pluspetrol para operar entre 1996 y 2024. Desde el descubrimiento del Pozo Corrientes 1X, yacimiento Trompeteros, en 1971 —considerado un hito en la historia petrolera de Loreto—, se sumaron los yacimientos de Capirona y Pavayacu (1972), luego Yanayacu en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (1974), seguidamente Valencia (1975) y Nueva Esperanza (1980) en el Corrientes, y finalmente Chambira (1989), en la cuenca del mismo nombre», por lo que se presume que la Batería 4 - Capirona habría iniciado sus operaciones en 1972.

(k): Según Carta PPN-ESCA-05-0098 del 31 de agosto de 2005, adjunta en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 8, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al Ministerio de Energía y Minas (Minem), en la cual presenta el levantamiento de observaciones al PAC del Lote 8, en atención a la Resolución Auto Directoral N.º 373-2005-MEM/AAE.

(l): De acuerdo con el ETI del Lote 8, en el ítem «Sistematización y análisis de resultados de campo» (página 222) se indica que: «La disposición de desechos petrolizados en el ambiente parece haber sido una práctica frecuente. Entre los sitios donde se empleó esta práctica se puede señalar: al norte de la Batería 3 en el yacimiento Yanayacu, varios sitios en los alrededores de la Batería 4 en Capirona (...), también se menciona que «Se pudo constatar que algunas áreas dentro del Lote 8 son utilizadas como botaderos de desechos industriales, incluyendo tambores con sustancias desconocidas, tractores y chatarra en general (...); constituyéndose en sitios que pueden ser considerados como potenciales fuentes de contaminación. Ejemplos de esta práctica se evidencian en las inmediaciones de la Batería 4 en Capirona (...), como también se menciona que «Otros impactos de la operación petrolera que fueron evaluados en el Lote 8 tuvieron lugar en los sitios de préstamo utilizados para obtener material de construcción para vías y localizaciones de perforación (...), y en las instalaciones abandonadas que no han sido desmanteladas y, por lo tanto, se encuentran en lugares no rehabilitados. Entre los impactos también podemos mencionar a la chatarra metálica y los residuos con productos químicos que han sido abandonados en el ambiente (...).»

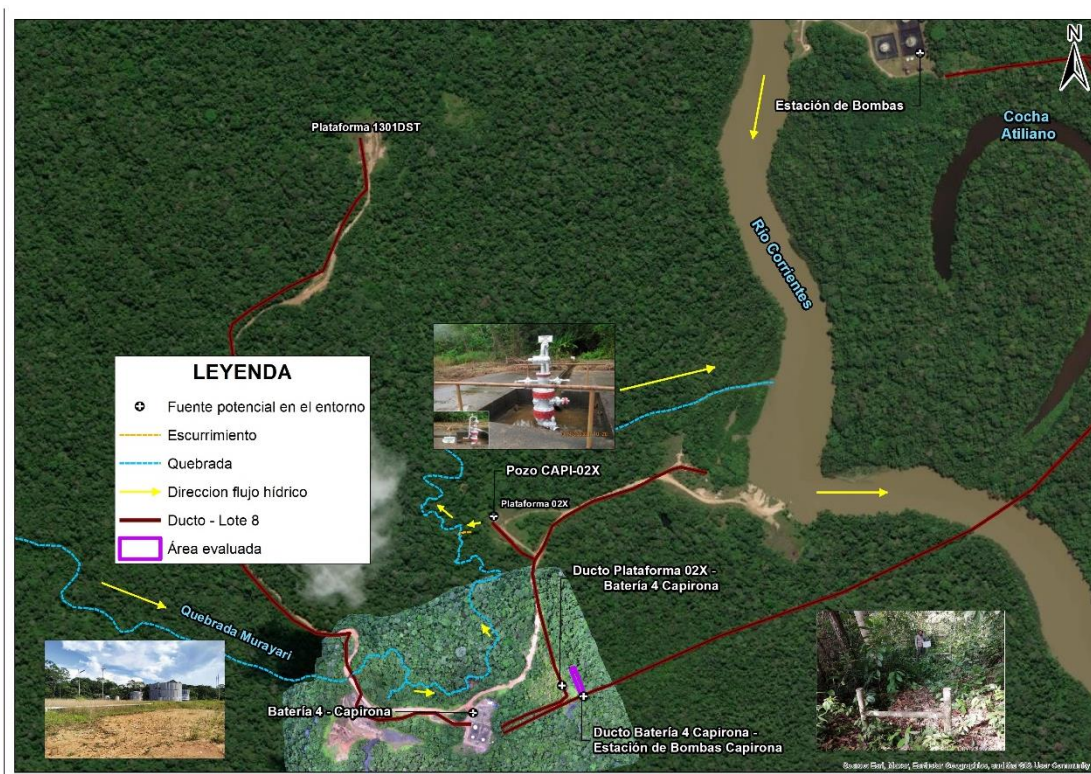


Figura 0.4. Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0561

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 recopilación de información documentaria, se identificó

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

un foco potencial de contaminación en el entorno del sitio, el cual se describe a continuación:

- En dirección oeste, a 47 m del sitio S0561, se encuentra un área determinada en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 8³⁷ con código «BAT4-3» y descrito como «Batería 4 – Sitio 3». De acuerdo con el documento mencionado, respecto a este sitio menciona: «En 1985 en el Sitio 3 ocurrió una rotura de tanque en la Batería 4. El petróleo derramado se esparció hacia el sur-este, bajando una pendiente y estancándose en una laguna al fondo. La pendiente todavía carece de vegetación. Esta laguna de 180 m x 20-40 m, represada detrás del camino al río, todavía está en un 50-60% cubierta por una capa de 0,5 cm de petróleo. Los sedimentos de la quebrada aguas abajo de la laguna (al norte del camino) están contaminados hasta más de 50 cm de profundidad con hidrocarburo. Esta descarga drena a la misma quebrada que los Sitios 2 y 4». Asimismo, como tamaño o alcance indica: «La laguna tiene un área de 3700 m². El impacto se produjo por un derrame histórico a una pequeña laguna, a causa de la rotura de un tanque».

Respecto al sitio PAC BAT4-3, este se encontraría relacionado a actividades antrópicas de movimiento de tierra que habría tenido lugar durante los trabajos de remediación de este sitio, generando residuos de suelo contaminado y residuos industriales que posiblemente podrían haber sido mal dispuestos en áreas cercanas del sitio PAC, como la zona donde se ubica el sitio S0561 que se encuentra muy próximo a este sitio PAC, y en donde durante las actividades de reconocimiento y muestreo se observaron muestras con características de suelo removido, así como residuos industriales dispersos y semienterrados en el sitio S0561.

Tabla 0.7. Descripción del foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561

Número de Foco en el mapa	Foco potencial en el entorno del sitio S0561	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0561
1	Sitio PAC BAT4-3	Sitio afectado por la actividad de hidrocarburos y corresponde a un área determinada en el PAC del Lote 8, donde se le describe como «Batería 4 – Sitio 3». Asimismo, se menciona: «En 1985 en el sitio 3 ocurrió una ruptura de tanque en la Batería 4. El petróleo derramado se esparció hacia el sur-este, bajando una pequeña pendiente es y estancándose en una laguna el fondo. La pendiente todavía carece de vegetación. Esta laguna de 180 m x 20-40 m, represada detrás del camino al río, todavía está en un 50-60%, cubierta por una capa de 0,5 cm de petróleo. Los sedimentos de la quebrada aguas abajo de la laguna (al norte del camino) están contaminados hasta más de 50 cm de profundidad con hidrocarburo. Esta descarga drena a la misma quebrada que los sitio 2 y 4» Además, como tamaño o alcance indica: «La laguna tiene un área de 3700 m ² . El impacto se produjo por un derrame histórico a una pequeña laguna, a causa de la rotura de un tanque».	Ubicado a 47 m al oeste del sitio S0561. El sitio PAC BAT4-3 se encontraría relacionado a actividades antrópicas de movimiento de tierra que habría tenido lugar durante su remediación, generando residuos de suelo contaminado y residuos industriales que posiblemente podrían haber sido mal dispuestos en áreas cercanas, como el sitio S0561 muy próximo al sitio PAC, y en donde durante las actividades de reconocimiento y muestreo se observaron muestras con características de suelo removido, así como residuos industriales dispersos y semienterrados en el sitio S0561.

³⁷ Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 8 presentado por Pluspetrol Norte S.A. y aprobada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (Minem) mediante Resolución Directoral N° 760-2006-MEM/AAE del 5 diciembre 2006.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

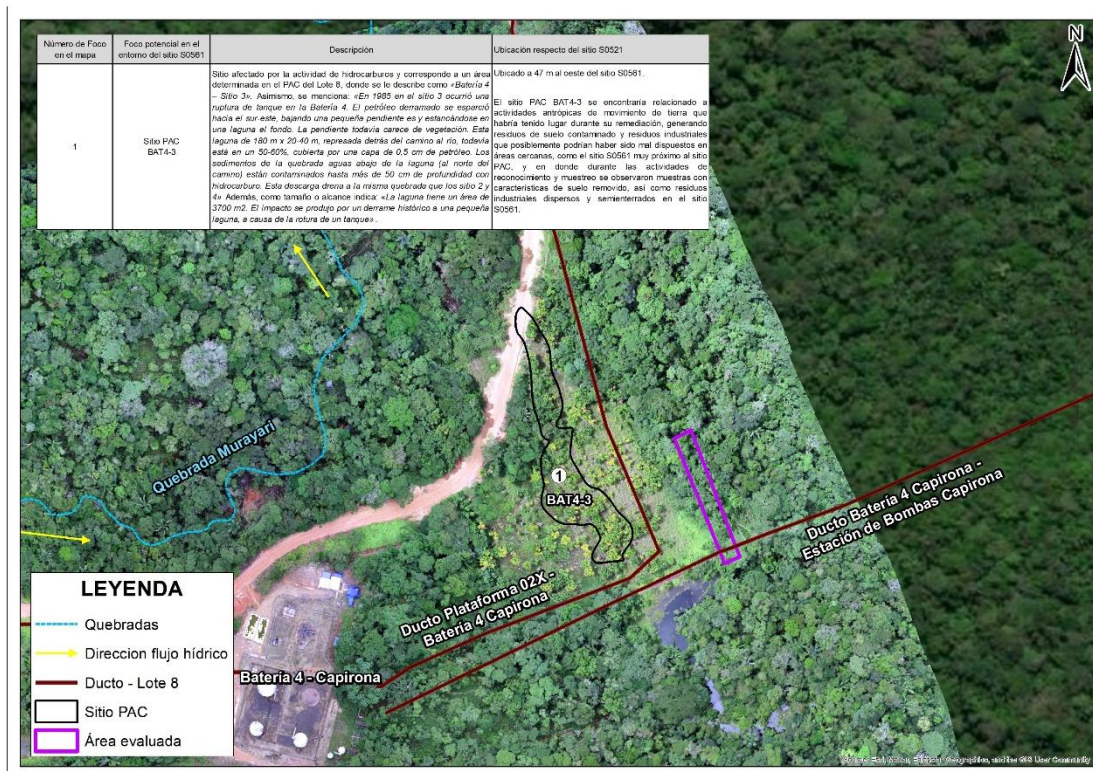


Figura 0.5 Foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561

4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración y explotación petrolera en el Lote 8 iniciaron en 1971 a cargo de la empresa nacional de hidrocarburos Petroperú S.A. Dichas actividades de exploración dieron como resultado el hallazgo de hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X). Asimismo, las perforaciones que se realizaron posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira; así como, la construcción de facilidades de producción y baterías en estas locaciones. Es así como la comercialización del petróleo crudo en el Lote 8 inició en 1974, mediante el uso de barcazas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

Con relación a la parte contractual, el 20 de mayo de 1994, Perupetro S.A. y Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8³⁸ por un plazo de 30 años (en hidrocarburos). Posteriormente, el 22 de julio de 1996³⁹, Petroperú S.A. cedió el total de su participación en el «Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 - Selva», a favor de las empresas Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú; Korea Petroleum Development Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo Corporation, Sucursal Peruana; y, Yukong

³⁸ Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8, celebrado el 20 de mayo de 1994 entre Perupetro S.A. y Petróleos del Perú - Petroperú S.A., aprobado mediante Decreto Supremo N.º 016-94-EM.

³⁹ El referido contrato fue aprobado mediante Decreto Supremo N.º 030-96-EM, publicado en el diario oficial «El Peruano» el 22 de julio de 1996.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Limited, Sucursal Peruana⁴⁰.

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

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

El 18 de diciembre de 2002, mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM, Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú; Korea National Oil Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana; SK Corporation, Sucursal Peruana; y Perupetro S.A. firmaron la Modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

El 14 de mayo de 2003, mediante Decreto Supremo N.º 009-2003-EM, Pluspetrol Norte S.A.-Pluspetrol, empresa escindida de Pluspetrol Perú Corporation S.A.; Korea National Oil Corporation, Sucursal Peruana; Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana; SK Corporation, Sucursal Peruana; y Perupetro S.A. firmaron la Modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8.

El 30 de junio de 2010, mediante Decreto Supremo N.º 015-2010-EM, se aprobó la Modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8, con el objeto de reflejar el cambio de denominación social de SK Corporation, Sucursal Peruana a SK Energy, Sucursal Peruana; y la sustitución del Garante Corporativo, que sería asumido por SK Energy Co. Ltd., en reemplazo de SK Corporation.

El 18 de diciembre de 2020, se publicó en el diario oficial «El Peruano» el anuncio de disolución, mediante el cual se comunica que la Junta General de Accionistas de Pluspetrol Norte S.A. (hoy **Pluspetrol Norte S.A. en Liquidación**) celebrada el 15 de diciembre de 2020, decidió la disolución de la sociedad y el inicio del proceso de liquidación, para lo cual se designó como liquidador a la empresa Estratega Consultores S.A.C.

Cabe señalar que, el Lote 8, tiene una extensión de 182348,21 ha; sin embargo, inicialmente tuvo 888367 ha, las áreas se han reducido a su extensión actual debido a sucesivas devoluciones de áreas de acuerdo con el contrato.

Mediante Decreto Supremo N.º 010-2024-EM del 22 de junio de 2024 se aprobó el Contrato de Licencia Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Upland Oil and Gas L.L.C., Sucursal del Perú. Posteriormente, el 8 de julio de 2024, ambas partes suscribieron la Escritura Pública del

⁴⁰ Mediante Decreto Supremo N.º 028-2002-EM del 5 de setiembre de 2002, se modificó el contrato mencionado, especificando el porcentaje de participación de cada una de dichas empresas, estando conformado el contratista en la siguiente proporción:

- Pluspetrol Perú Corporation S.A.: 60%
- Korea National Oil Corporation, Sucursal peruana: 20%
- Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana: 11 2/3 %
- SK Corporation, Sucursal Peruana: 8 1/3 %

No obstante a ello, los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) para realizar actividades en el Lote 8, fueron aprobados solo a favor de Pluspetrol Norte S.A.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Contrato de Licencia Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8, por un periodo de vigencia de 4 años⁴¹.

En lo que respecta al sitio S0561, se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-59, en el yacimiento Capirona, y en cuyo entorno se encuentran instalaciones industriales asociadas a la actividad de hidrocarburos como los ubicados en la Plataforma 02X, la Batería 4 - Capirona, entre otros, así como los antiguos derechos de vía (DdV) del ducto que provenían de la plataforma en mención hacia dicha batería y del ducto que iba de esta batería hacia la Estación de Bombas - Capirona.

4.1 Información documental vinculada al sitio

4.1.1 Información vinculada a pedido de las comunidades

- **Pedido de la comunidad nativa Pucacuro durante el reconocimiento del 1 de setiembre de 2023**

Durante las actividades de reconocimiento realizadas en el marco de la comisión de servicios con código de acción N.º 0001-8-2023-415, la comunidad nativa Pucacuro reportó el 1 de setiembre de 2023 al personal del OEFA un posible sitio impactado en las coordenadas 453858E/9610055N (UTM, WGS84, Zona 18 M). A lo reportado, la SSIM asignó el código de referencia R004587, descrito como «Residuos sólidos», el cual se encuentra asociado al sitio S0561 (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 del sitio (OEFA) del 17 de setiembre de 2024**

La SSIM aprobó la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM del S0561, cuyos resultados evidenciaron presencia de residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada, determinándose un área de potencial interés de 1019 m² (0,1019 ha), ver Anexo B.1.

- **Informe de reconocimiento (OEFA) del 25 de setiembre de 2024**

La SSIM aprobó el Informe N.º 00091-2024-OEFA/DEAM-SSIM que contiene la información obtenida durante las actividades de reconocimiento del sitio S0561, cuyos resultados permitieron determinar la correspondencia de la elaboración del Plan de evaluación y la continuación del proceso de identificación del sitio en el marco de lo dispuesto por la Ley y el Reglamento (Anexo B.2).

- **Plan de evaluación (OEFA) del 26 de setiembre de 2024**

Mediante Informe N.º 00093-2024-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PE del sitio S0561, en el cual 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

⁴¹ 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/de1d64b9-cf89-4441-b7d5-aa13f14939ed/NDP-%2BPERUPETRO%2BSUSCRIBE%2BCONTRATO%2BDE%2BLICENCIA%2BTEMPORAL%2BDE%2BLOTE%2B8%2BPOR%2BCUATRO%2BA%25C3%2591OS.pdf?MOD=AJPERES>. Consultado: 23 de noviembre de 2024.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva (Anexo B.3).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0561 y según corresponda, 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 S0561

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R004587 ⁽¹⁾	453858	9610055	«Residuos sólidos»	Pedido de la comunidad nativa Pucacuro, comisión agosto setiembre de 2023.

(1): Referencia validada durante la etapa de ejecución

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0561.

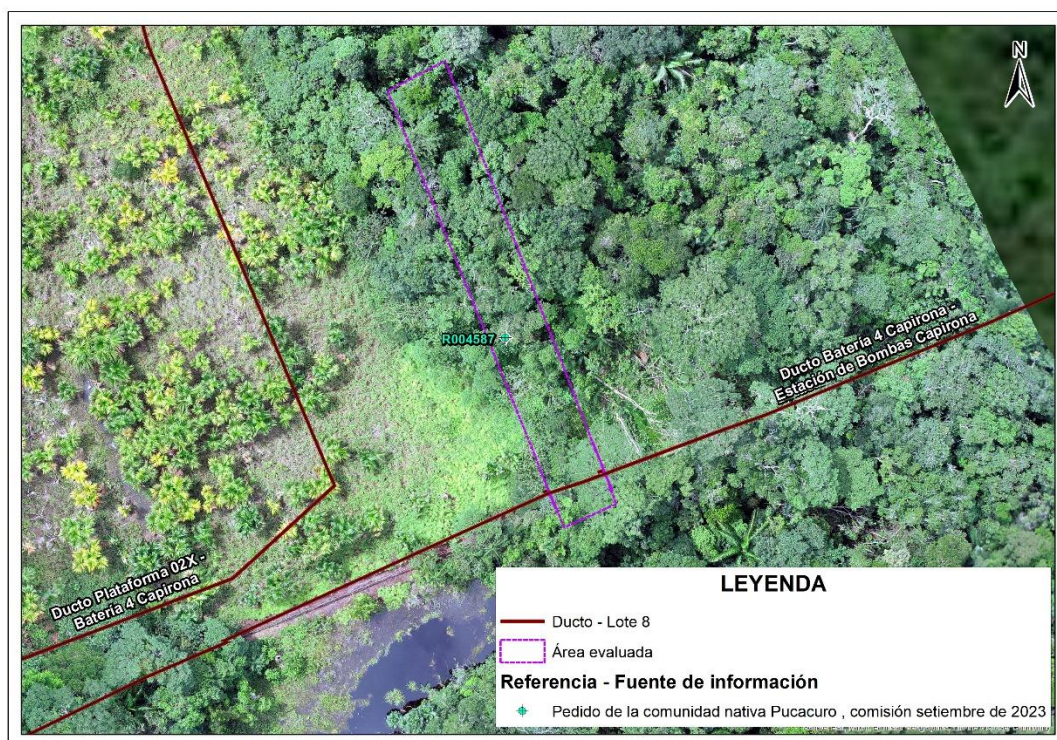


Figura 4.1. Información asociada al sitio S0561

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 Ambiente⁴²; 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.

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0561 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa Pucacuro

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 8,4 km (distancia lineal) al noroeste del sitio S0561, 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 S0561.

De acuerdo con la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Pucacuro se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad nativa Pucacuro se encuentra reconocida por la R.D. N.° 238-88-AG-UNA-XXII-L y titulada por la R.M. N.° 059-91-AG-DGRA-AR⁴³; asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad Los Pucacuro tiene una población aproximada de 574 habitantes⁴⁴.

Para iniciar a las actividades de identificación a ejecutarse en campo, se comunicó al Apu de la comunidad nativa, señor Hemerson Mucushua Pizango, mediante Carta N.° 00320-2024 OEFA/DEAM (Anexo C.1).

Federación de las comunidades nativas del río Corrientes (Feconaco)

La comunidad nativa Pucacuro se encuentra asociada a Feconaco. Esta organización agrupa a 25 comunidades de los pueblos Achuar, Kichwa y Urarinas de la cuenca del río

⁴² Ley N.° 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».

⁴³ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Consultada el 19 de noviembre de 2024. Disponible en: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/Pucacuro>

⁴⁴ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Consultada el 05 de octubre de 2023. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/tomo4.pdf

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Corrientes, dentro del distrito Trompeteros, y tiene por objetivo la defensa de los derechos, la promoción del respeto a la cultura y los valores indígenas, así como el desarrollo propio de los pueblos y comunidades indígenas que la conforman⁴⁵.

Mediante Carta N.º 00323-2024-OEFA/DEAM (Anexo C.2) se informó de las actividades a ejecutarse en campo al presidente de Feconaco, señor Juan Montero García.

Perupetro S.A.

Empresa estatal de derecho privado que tiene a su cargo la administración de los recursos de hidrocarburos para su aprovechamiento sostenible en beneficio del país⁴⁶. Mediante Oficio N.º 00289-2024-OEFA/DEAM (Anexo C.3) se comunicó a esta empresa de las actividades a ejecutarse en el sitio S0561. Se debe indicar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó.

De acuerdo con lo indicado en el ítem 4, mediante Decreto Supremo N.º 010-2024-EM del 22 de junio de 2024 se aprobó el Contrato de Licencia Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 entre Perupetro S.A. y Upland Oil and Gas L.L.C., Sucursal del Perú. Después, el 8 de julio de 2024, ambas partes suscribieron dicho contrato, por un plazo de 4 años⁴⁷.

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 S0561 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los apoyos locales de la comunidad nativa Pucacuro, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Pucacuro	27 de agosto de 2023	Apu y teniente gobernador de la comunidad nativa Pucacuro	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
	2 de setiembre de 2023	Apu de la comunidad nativa Pucacuro	Reunión de cierre de las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.
	29 de setiembre de 2024	Apu y teniente gobernador de la comunidad nativa Pucacuro	Reunión de coordinación previo al inicio de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.

⁴⁵ Consultado el 20 de noviembre de 2024. Obtenido de la página web de Feconaco. Disponible en: http://feconaco.org/mision_vision.html

⁴⁶ Perupetro 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 19 de noviembre 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/i/ZDBCoJAEIafxmPOVItiN6FQBCNJ0eYSGtsggCu7W75-Uj2CtOY08_N9zDBAkAN1xb0WHallVzTjfCLnvF_tWBCwZegflhdilmzDZGwiZJA9AZwoD4Gm_XjlvP0ZqP7ZPwPQ_HkZ0C_kyDWEQKKR5esjXleuXQGk-JUrruybGuPKmF5vLLRwGAZbSCkabl9ka-E3pZLaQP5JQt-maY4LP3O19wB84bUK/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

⁴⁷ Ídem 41.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
	3 de octubre de 2024	Apu de la comunidad nativa Pucacuro	Reunión de cierre de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental del componente suelo en el sitio S0561 se desarrolló el 30 de setiembre de 2024, en el que se realizó el muestreo de suelo, y registro de residuos, así como el 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 Pucacuro.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0561 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 el componente ambiental suelo en el sitio S0561.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0561.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0561.

7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para evaluar la presencia de contaminantes en el componente suelo, como también la metodología para la estimación de nivel de riesgos.

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0561

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0561 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en el componente suelo. El área evaluada fue de 1019 m² (0,1019 ha), que comprende el suelo con presencia de residuos sólidos con disposición final inadecuada (Figura 7.1).

En el PE del sitio S0561, para determinar el área de estudio para la evaluación del sitio S0561 se tomó la información recogida durante el reconocimiento del sitio (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM e Informe N.º 00091-2024-OEFA/DEAM-SSIM), donde se reporta presencia de residuos sólidos metálicos dispersos y semienterrados; determinándose un área de evaluación de 1019 m² (0,1019 ha); asimismo, durante las actividades de muestreo en campo, también se registraron dichos residuos, así

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

como indicios organoléptico de presencia de hidrocarburos (olor) en el componente suelo, manteniéndose la misma área inicialmente propuesta durante la evaluación del sitio S0561 (0,1019 ha) con la finalidad de evaluar la posible afectación y abarcar la posible área impactada, tal como se muestra en la Figura 7.1.

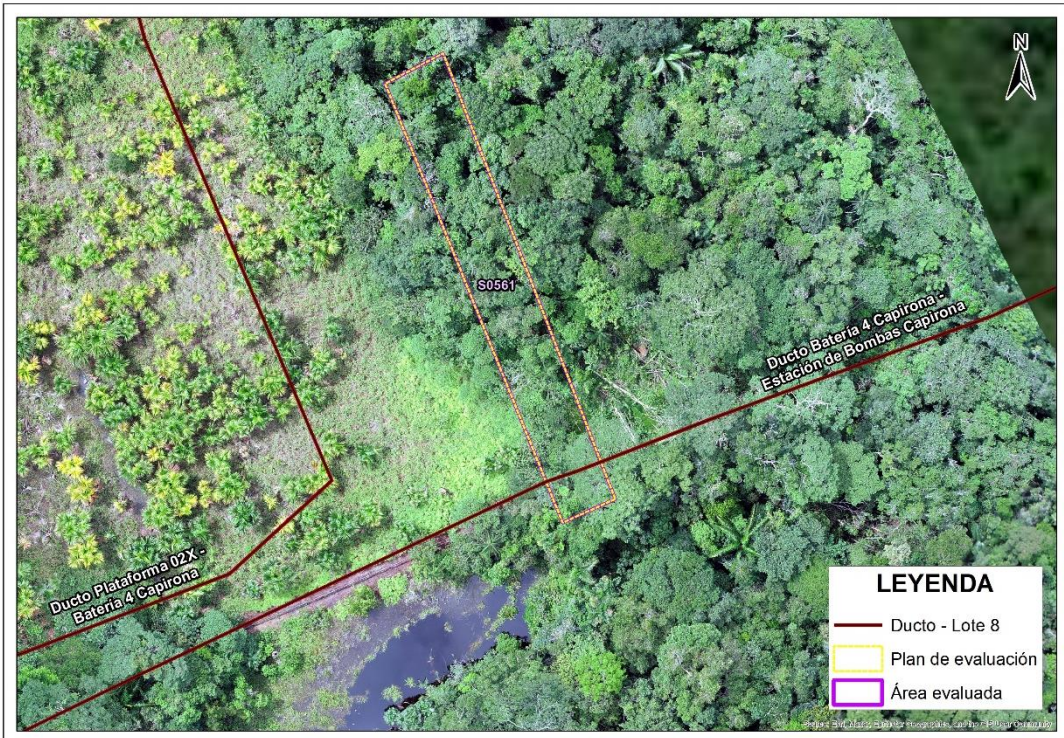


Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0561

7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0561.

7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

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

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

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	1. Plan de muestreo. 2. Técnicas de muestreo. 3. Manejo de muestras. 4. Determinación de puntos de muestreo.	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	1.2. Muestreo de identificación.			
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	2. Alcance mínimo de muestreo de identificación y criterios conceptuales para el muestreo	-		

(-): No cuenta con dispositivo legal.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de suelo se ubicaron en toda la extensión del área evaluada, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión.

De acuerdo con lo propuesto en el PE, en el sitio S0561 se tomaron 8 muestras de suelo distribuidas en 6 puntos de muestreo (6 muestras a un primer nivel de profundidad de 0,00 m – 0,40 m y 2 muestras a un segundo nivel de profundidad de 0,50 – 1,00 m), conforme consta en el Reporte de campo (Anexo E). Los puntos de muestreo y muestras se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0561

N.º	Código de punto de muestreo	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M*, **		Altitud* (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	S0561-SU-001	S0561-SU-001	453842	9610095	153	Punto ubicado aproximadamente a 260 m al noreste de la Batería 4 - Capirona. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,40 m de profundidad.
2	S0561-SU-002	S0561-SU-002	453855	9610066	159	Punto ubicado aproximadamente a 250 m al noreste de la Batería 4 - Capirona. Se observaron residuos industriales correspondientes a una sección de tubería metálica semienterrada (12 pulgadas de diámetro) y un cartel metálico de señalización. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,40 m de profundidad.
3	S0561-SU-003	S0561-SU-003	453862	9610065	158	Punto ubicado aproximadamente a 245 m al noreste de la Batería 4 - Capirona. Se observaron residuos sólidos industriales correspondientes a 2 caballetes de concreto con restos de muro de concreto, 1 conector metálico de tubería y una sección de tubería metálica (8 pulgadas de diámetro) sobre el suelo. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,40 m de profundidad.
4		S0561-SU-003-PROF	453862	9610065	158	Muestra a un segundo nivel de profundidad tomada en el punto de muestreo S0561-SU-003. Muestra de suelo tomada a 0,50 – 1,00 m de profundidad.
5	S0561-SU-004	S0561-SU-004	453863	9610059	158	Punto ubicado aproximadamente a 245 m al noreste de la Batería 4 - Capirona. Corresponde a la ubicación más próxima a la referencia R004587, que se encuentra a 6 m al suroeste del punto. Se observaron residuos sólidos industriales correspondientes a 2 cilindros metálicos semienterrados. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,40 m de profundidad.
6		S0561-SU-004-PROF	453863	9610059	158	Muestra a un segundo nivel de profundidad tomada en el punto S0561-SU-004. Muestra de suelo tomada a 0,50 – 1,00 m de profundidad.
7	S0561-SU-005	S0561-SU-005	453866	9610038	151	Punto ubicado aproximadamente a 240 m al noreste de la Batería 4 - Capirona. Se observó un residuo sólido industrial correspondiente a una (sección de tubería de fibra de vidrio (12 pulgadas de diámetro y 20 m de longitud) sobre el suelo.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

N.º	Código de punto de muestreo	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M* **		Altitud* (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
						Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,40 m de profundidad.
8	S0561-SU-006	S0561-SU-006	453866	9610027	157	Punto ubicado aproximadamente a 235 m al noreste de la antigua Batería 4 - Capirona. Se observó un residuo correspondiente a un marco H metálico. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,40 m de profundidad.

(*) Datos de coordenadas y altitud obtenidos mediante equipo GPS diferencial (marca Trimble, modelo R10 y serie 6011F01144) en la ejecución del muestreo del sitio durante la comisión de servicios con código de acción N.º 0001-9-2024-415.

(*): Las coordenadas indicadas en la tabla corresponden a datos actualizados de ubicación respecto de las coordenadas planteadas en el PE debido a que durante la ejecución del muestreo del sitio S0561 en la comisión de servicios con código de acción N.º 0001-9-2024-415 se utilizó un equipo GPS diferencial (marca Trimble modelo R10 serie 6011F01144) que registra una medición más precisa y con un error mínimo de ubicación.

Adicionalmente, se complementó el muestreo de suelo con 1 muestra duplicado para control de calidad, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 7.3. Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0561

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0561-SU-004-DUP	453863	9610059	158	Duplicado de la muestra S0561-SU-004.

La distribución de las muestras se presenta en la Figura 7.2 y Anexo A.2.

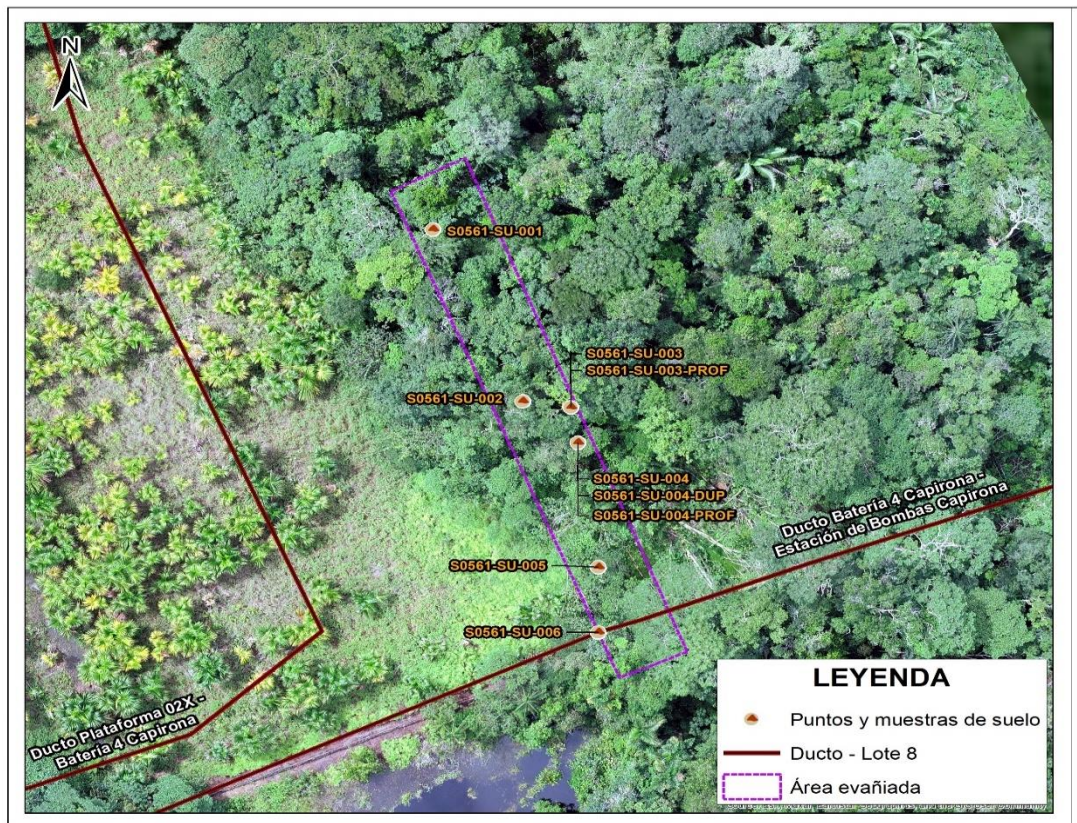


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0561

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0561 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0561

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 HS 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	BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2018)	Cromatografía GC/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
5	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía GC/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
6	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014)	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
7	Cromo VI	PP-205 Rev. 8 (2021) (Digestión Basado en DIN EN 15192)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente

Fuente: Informes de ensayo ESC-PE01-24-02861 y S-24/061915 (duplicado) del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestreo de suelo, se utilizó 1 equipo de posicionamiento global GPS diferencial marca Trimble, modelo R10; 1 cámara digital marca Nikon, modelo Coolpix W300; 1 equipo detector de gases por fotoionización (PID) marca Rae Systems, modelo MiniRae 3000, y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó 1 barreno convencional (Anexo E).

7.1.2.5 Criterios de comparación

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

Debe señalarse que, de acuerdo con lo establecido en la citada norma, se define «Suelo agrícola» como: «suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas».

Al respecto, cabe mencionar que, de acuerdo con lo mencionado en los ítems 3.1.6 y 3.5.1 el sitio S0561 se encuentra ubicado en un Bosque de terraza media con presencia de vegetación secundaria, correspondiendo su uso actual a un Bosque Natural Húmedo Terraza media y baja (HBTM) así como a un Bosque Antrópico Secundario (BASE)⁴⁸. Asimismo, de acuerdo con la capacidad de uso mayor⁴⁹, indicada en el ítem 3.1.3, el área

⁴⁸ Ídem 33.

⁴⁹ Ídem 18.

donde se ubica el sitio S0561 se clasifica como F3w-X, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por drenaje, en asociación con Tierras de protección. Además, si bien, la zona sur del área del sitio comprende parte del antiguo derecho de vía (DdV) del ducto que iba de la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona, durante la evaluación en campo se observó que el DdV de este ducto se encuentra con vegetación herbazal y arbustiva que impide diferenciar los límites (ancho) de este. En ese sentido, los resultados obtenidos del muestreo de suelo son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

7.1.2.6 Análisis de Datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0561 (Anexo F), los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras a partir de los resultados obtenidos de los parámetros evaluados y su comparación con los ECA para Suelo, uso agrícola, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan determinar si el sitio se encuentra contaminado o no; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como Kriging ordinario (KO) fue posible obtener los mapas de concentraciones del parámetro que supera el ECA.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se consideró 3 clases estandarizadas y se representan en colores como son: verde (píxeles con presencia del parámetro contaminante hasta el 80% del valor del ECA para suelo del contaminante), amarillo (píxeles mayores del 80% hasta el 100% del valor del ECA para suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA para suelo).

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

7.1.2.7 Presencia de residuos

Como parte del alcance de la evaluación del suelo, se realizó la inspección del sitio a fin de verificar la presencia de residuos sólidos. Para ello, se registró las coordenadas geográficas de ubicación, se tomaron registros fotográficos y se realizó una descripción de las características de los residuos sólidos observados.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

7.2 Establecimiento de las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0561

El PE del sitio S0561, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales de contaminación generadoras del sitio; 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 7.4. muestra la ubicación de las fuentes potenciales (instalaciones y residuos) y los focos potenciales de contaminación en el sitio y su entorno, descritos en la Tabla 3.1, Tabla 3.2, Tabla 3.4, Tabla 3.6 y Tabla 3.7.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

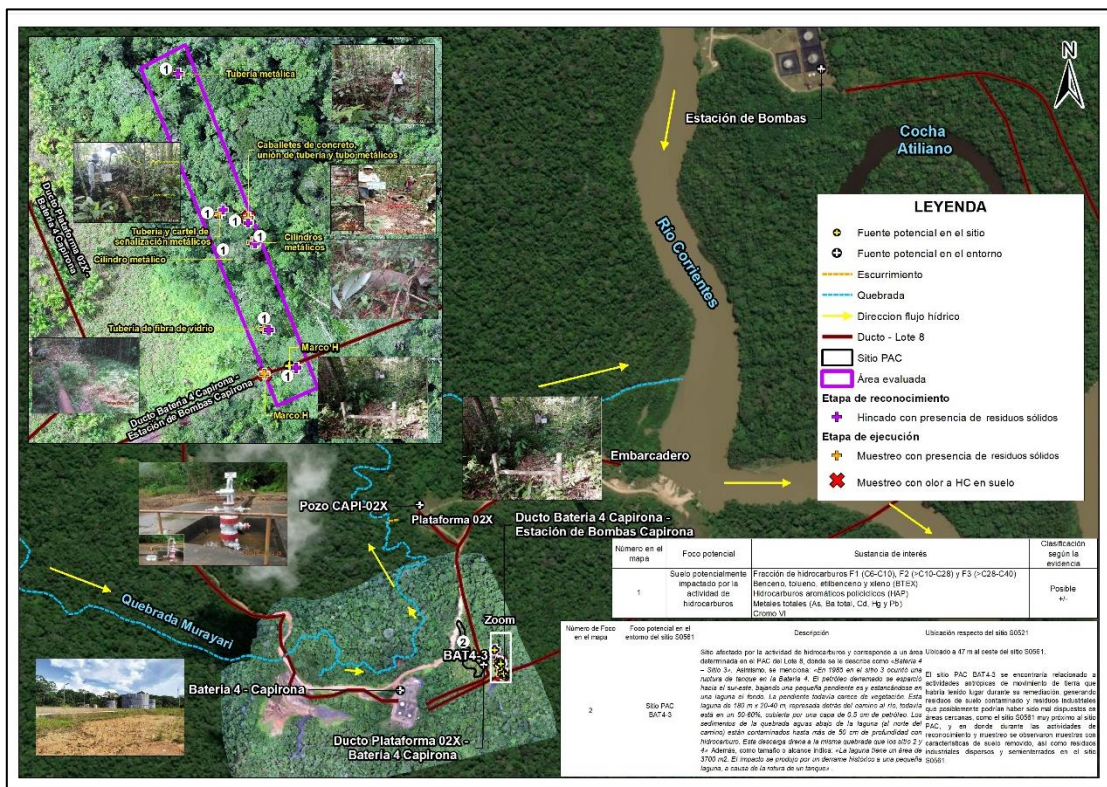


Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0561 HC: Hidrocarburos

Para validar los focos potenciales de contaminación en suelo (indicios organolépticos y presencia de residuos) y establecerlos como fuentes secundarias de contaminación, se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA para Suelo.

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

7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0561

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0561, 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.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- 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 7.5.



Figura 7.4. 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 el componente ambiental suelo en el sitio S0561

8.1.1 Presencia de contaminantes en suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en el Informe de ensayo ESC-PE01-24-02861 (laboratorio AGQ Perú S.A.C.), y se encuentran en el Reporte de resultados N.º 125-2024-SSIM (Anexo F). El parámetro cromo VI, registra valores que superan el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola.

En la Tabla 8.1 se detallan los resultados analíticos de las muestras que superan los ECA para Suelo, uso agrícola.



Tabla 8.1. Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0561

Parámetros	Unidad	Código de muestras								Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM ECA para Suelo Usos del Suelo Agrícola
		S0561-SU-001	S0561-SU-002	S0561-SU-003	S0561-SU-003-PROF	S0561-SU-004	S0561-SU-004-PROF	S0561-SU-005	S0561-SU-006	
Parámetros orgánicos										
Hidrocarburos de petróleo										
Fracción de hidrocarburo F1 (C6-C10)	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,30	-	-	-	200
Fracción de hidrocarburo F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	47,0	11,0	660	345	51,0	79,0	12,0	12,0	1200
Fracción de hidrocarburo F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	111	23,0	845	420	120	162	29,0	26,0	3000
Hidrocarburos poliaromáticos (HAP)										
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,1
Hidrocarburos aromáticos volátiles (BTEX)										
Benceno	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,010	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,010	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,010	-	-	-	0,082
Xilenos	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,010	-	-	-	11
Parámetros inorgánicos										
Metales totales										
Arsénico	mg/kg PS	0,814	1,06	0,875	1,39	0,617	1,57	1,67	0,824	50
Bario total	mg/kg PS	52,57	14,31	15,29	11,17	7,530	23,98	12,74	10,35	750
Cadmio	mg/kg PS	0,0372	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	1,4
Mercurio	mg/kg PS	0,098	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	6,6
Plomo	mg/kg PS	13,72	7,242	9,047	5,105	4,483	9,100	10,44	7,999	70
Otros parámetros fisicoquímicos										
Cromo VI	mg/kg PS	0,37	0,35	0,32	< 0,10	0,67	0,55	0,39	0,61	0,4

PS: Peso seco.

(-): Sin dato analítico.

: Resultados que exceden los valores de los ECA para Suelo, uso agrícola, según el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Cromo VI

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0561; de las 8 muestras tomadas, 3 muestras con códigos S0561-SU-004 y S0561-SU-006 (tomadas a una profundidad de 0,00 – 0,40 m) y S0561-SU-004-PROF (tomada a una profundidad de 0,50 – 1,00 m) superan los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

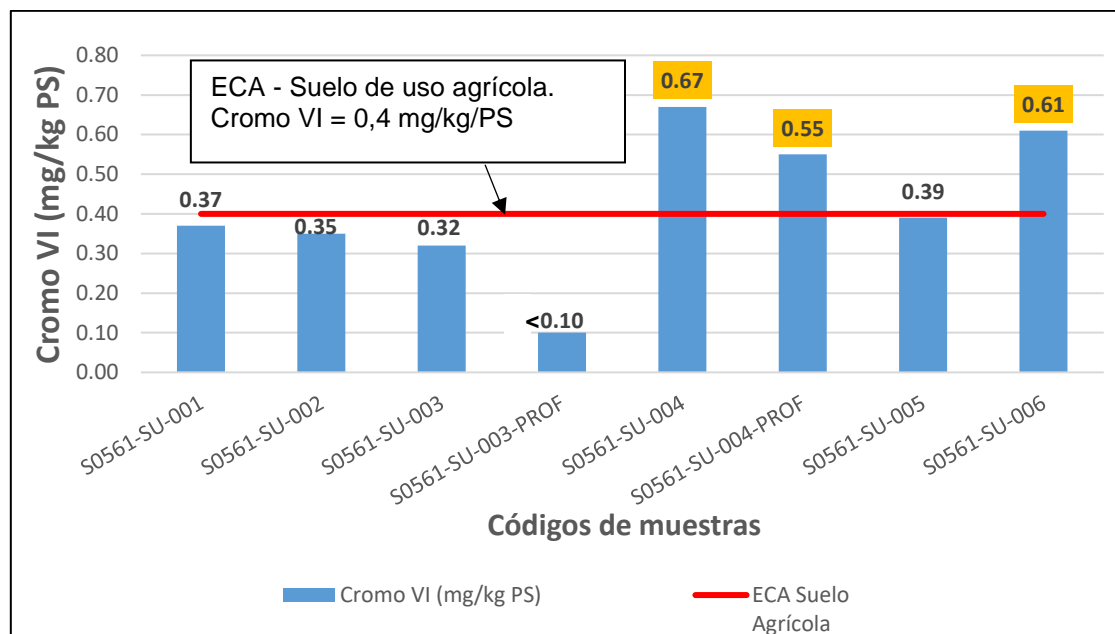


Figura 8.1. Resultados de bario total de las muestras de suelo en el sitio S0561

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

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

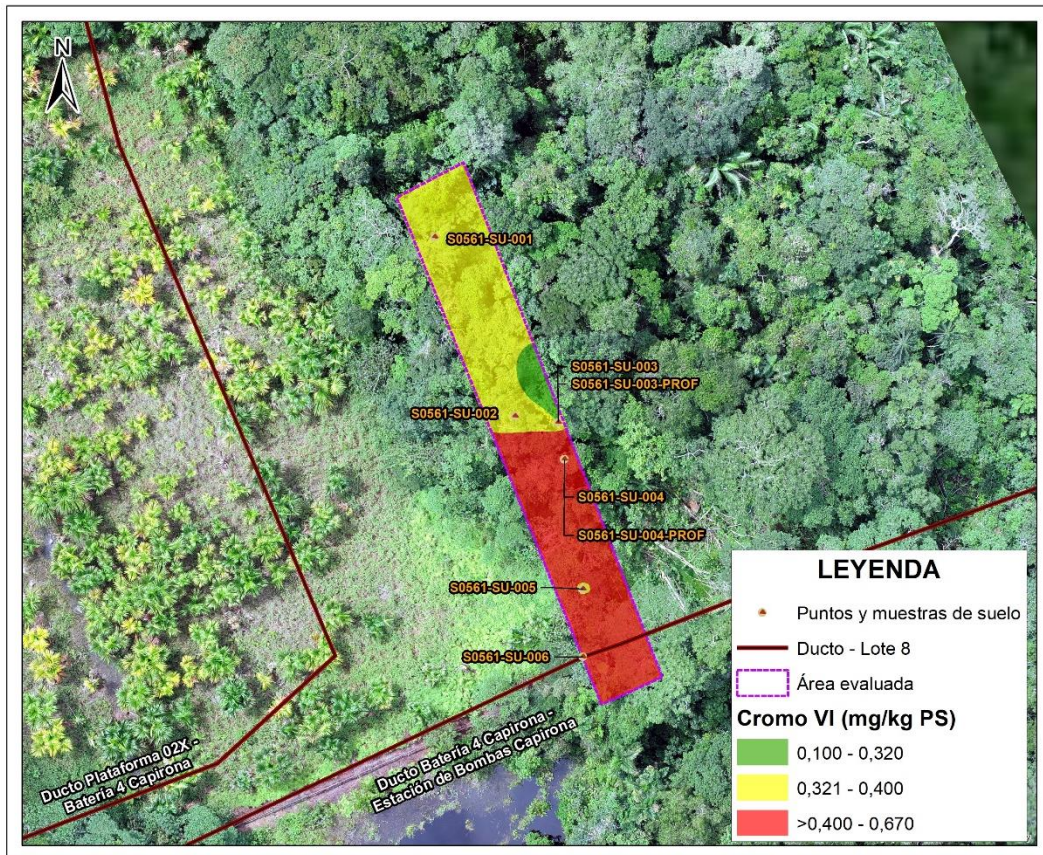


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0561

En la Figura 8.3 se muestran los puntos de muestreo de suelo que exceden en al menos un parámetro de los ECA para Suelo, uso agrícola, evaluados en el sitio S0561.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

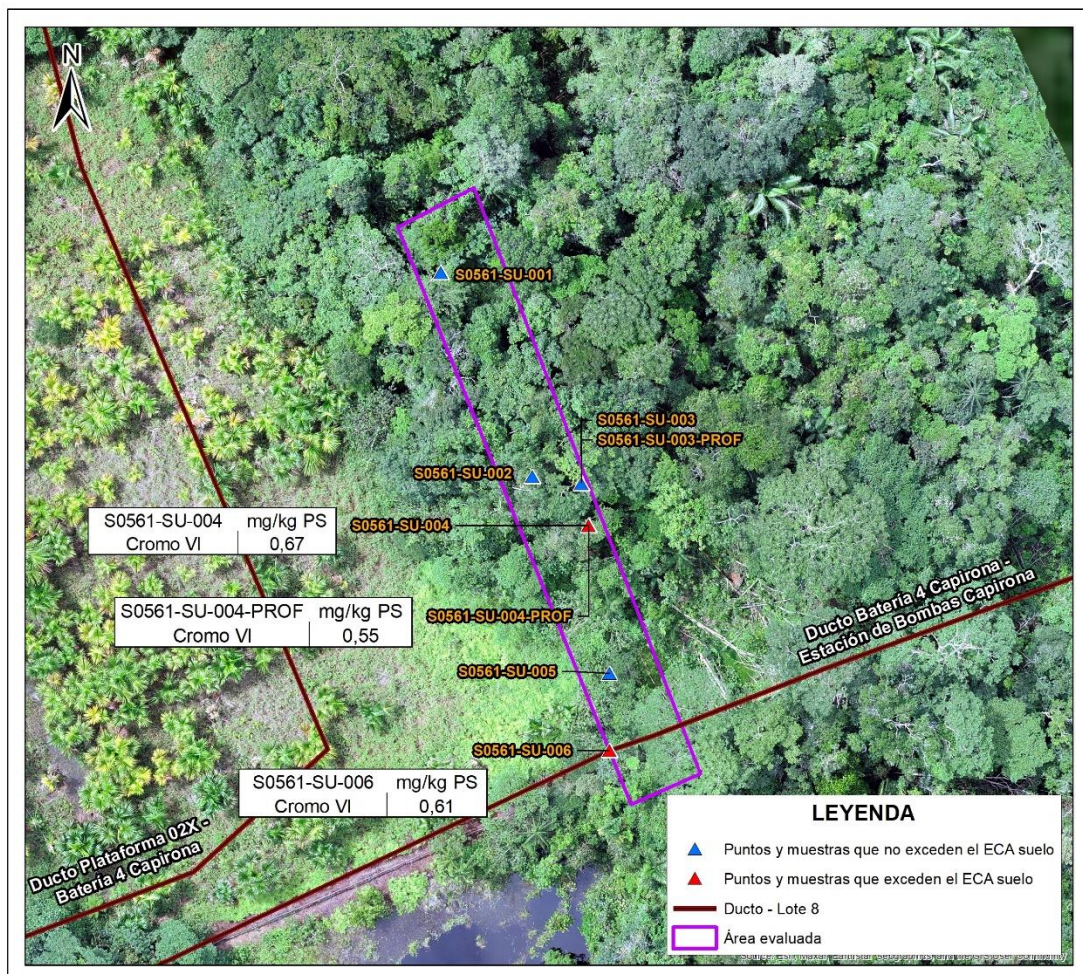


Figura 8.3. Muestras que superan los ECA suelo, uso agrícola en al menos un parámetro en el sitio S0561

8.1.2 Presencia de residuos

De los trabajos realizados en campo se registró presencia de residuos sólidos en el sitio, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 8.2. Residuos sólidos en el sitio S0561

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)	
Sección de tubería metálica ^(a)	453845	9610100	Se observó una sección de tubería metálica de 12 pulgadas de diámetro deteriorada por exposición a la intemperie, la cual se encontraba semienterrada, en una zona cercana del punto de muestreo S0561-SU-001, abarcando un área aproximada de 1 m ² en el sector norte del sitio (ver Fotografía 1 del Anexo I).
Sección de tubería metálica y un cartel de señalización metálico ^{(a),(b)}	453855	9610066	Se observó una sección de tubería metálica semienterrada de 12 pulgadas de diámetro y un cartel de señalización metálico, ambos deteriorados por exposición a la intemperie, los cuales se encontraban alrededor del punto de muestreo S0561-SU-002, abarcando un área aproximada de 16 m ² en el sector central del sitio (ver Fotografía 3 del Anexo I).

**Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho**

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)	
Caballetes de concreto con restos de muros de concreto, un conector metálico de tubería y una sección de tubo metálico ^{(a),(b)}	453862	9610065	Se observaron 2 caballetes de concreto con restos de muros de concreto, un conector metálico de tubería tubería y una sección de tubo metálico de 8 pulgadas de diámetro, todos deteriorados por exposición a la intemperie, los cuales se encontraban sobre el suelo alrededor del punto de muestreo S0561-SU-003, abarcando un área aproximada de 10 m ² en el sector central del sitio (ver Fotografía 5 del Anexo I).
Cilindros metálicos ^{(a),(b)}	453863	9610059	Se observaron 2 cilindros metálicos deteriorados por exposición a la intemperie, los cuales se encontraban semienterrados alrededor del punto de muestreo S0561-SU-004, abarcando un área aproximada de 4 m ² en el sector central del sitio (ver fotografías 7 y 9 del Anexo I). No se identificó el tipo de contenido que pudieron almacenar los cilindros metálicos.
Sección de tubería de fibra de vidrio ^{(a),(b)}	453866	9610038	Se observó una sección de tubería de fibra de vidrio de 12 pulgadas de diámetro y 20 m de longitud deteriorada por exposición a la intemperie, la cual se encontraba sobre el suelo alrededor de la ubicación del punto de muestreo S0561-SU-005, abarcando un área aproximada de 6 m ² en el sector suroeste del sitio (ver Fotografía 10 del Anexo I).
Marcos «H» ^{(a),(b)}	453866	9610027	Se observaron 2 marcos H deteriorados por exposición a la intemperie, uno en el punto de muestreo S0561-SU-006 (453866E/9610027N) y otro en las coordenadas 453872E/9610029N, abarcando un área total de 0,6 m ² (un área de 0, 3 m ² por cada marco H) en el sector sur del sitio (ver Fotografía 11 del Anexo I).
	453872	9610029	Estos marcos H habrían servido de soporte para el ducto que iba de la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas – Capirona.

(a): Residuos observados durante el reconocimiento del sitio.

(b): Residuos observados durante el muestreo del sitio.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

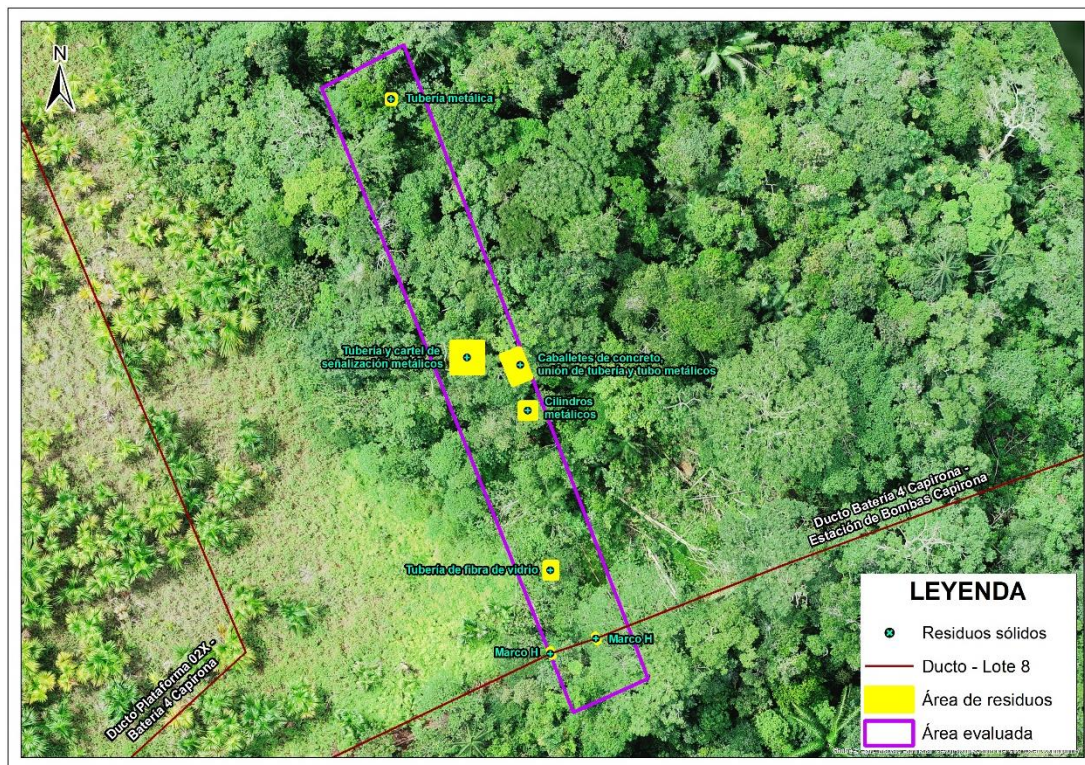


Figura 8.4. Residuos sólidos en el sitio S0561

8.2 Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0561

Del análisis de la información tanto actual como histórica relacionada a las instalaciones y residuos indicados en los ítem 3.3 y 3.6, y a sus procesos u operaciones vinculadas a la actividad petrolera en el sitio y en el entorno del mismo, lo que incluyó revisión de información recopilada en gabinete y campo, tales como documentos históricos e información proporcionada por pobladores de la comunidad nativa Pucacuro, entre otras fuentes; y teniendo en cuenta que no se tiene referencias de desarrollo de otras actividades industriales y/o extractivas en el entorno que estén vinculadas con el potencial aporte del contaminante encontrado, se presenta a continuación la instalación y/o residuos con posibilidad de ser el origen de la afectación encontrada en el sitio S0561 y/o que podría haber aportado dichos contaminantes al ambiente:

Dentro del sitio se considera como fuente potencial de contaminación (Tabla 8.6) a los residuos sólidos industriales que se encuentran semienterrados y dispersos en el sitio, en la medida que por sus características corresponderían a residuos generados en algún proceso productivo relacionado con las actividades de hidrocarburos. Al respecto, un punto en consideración es la corta distancia entre el sitio y las instalaciones en los alrededores con el potencial de generación de residuos de similares tipologías a las encontradas en el sitio S0561.

Estos residuos estarían relacionados con los resultados analíticos que registran excedencias del ECA para Suelo, uso agrícola para el parámetro cromo VI, debido a que dichas excedencias se encontraron en las muestras S0561-SU-004, S0561-SU-004-PROF y S0561-SU-006, tomadas entre 0,00 – 0,40 m y/o entre 0,50 – 1,00 m de profundidad, y en cuyas ubicaciones se registraron residuos metálicos tales como cilindros y marco H.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Respecto a los cilindros metálicos, ubicados en la zona central del sitio, de acuerdo con lo observado en campo presentan evidencias de oxidación y deterioro, lo que podría haber aportado en la presencia del contaminante encontrado. Asimismo, respecto al marco H, su presencia evidencia una referencia histórica de un ducto que se desplazaba por la zona sur del sitio (ducto Batería 4 Capirona – Estación de Bombas Capirona), el cual como parte de su mantenimiento habría estado asociado a anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como cromo VI), lo que también podría haber aportado en la presencia del contaminante en el sitio.

Dichos residuos se encuentran en proceso de oxidación y corrosión, y por estar expuestos a la intemperie se van deteriorando y degradando en partes más pequeñas que se van depositando en el suelo, cuyas características propias de este componente (pH, materia orgánica, etc.) y los factores ambientales como humedad, temperatura ambiental, radiación solar, microorganismos, entre otros, modifican su estructura con la consecuencia de aporte al suelo de compuestos químicos de los materiales con que están constituidos los residuos.

Por otro lado, es importante señalar que, la sola presencia de estos residuos descritos en la Tabla 3.2 y Tabla 8.2, que se encuentran vinculados a las actividades de hidrocarburos, representa una forma de impacto al ambiente por la inadecuada disposición final que generan riesgo físico para la integridad de las personas, en la medida que pudieran estar en contacto con estos, tal como se describe en la siguiente Tabla 8.3.

Sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, dentro del sitio no se considera como fuente potencial de contaminación al ex ducto (actualmente retirado) asociado al transporte de hidrocarburos desde la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona, debido a que, de la revisión de la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA y derrames reportados por Osinergmin, tampoco se tiene registros de eventos ocurridos en este tramo del ducto.

Además, en el entorno del sitio, se considera como fuente potencial de contaminación histórica a la Batería 4 - Capirona en la medida que los procesos y operaciones asociados a esta batería se encuentran relacionados a la generación de residuos industriales, los mismos que acuerdo con lo indicado en el ETI del Lote 8, habrían sido dispuestos, como una mala práctica frecuente, en zonas que fueron utilizadas como botaderos de desechos y residuos (desechos petrolizados, cilindros con sustancias desconocidas, chatarra en general, chatarra metálica, residuos con productos químicos, entre otros).

No se considera como fuente potencial de contaminación al Pozo CAPI-02X e instalaciones asociadas de la Plataforma 02X, debido a que este se ubica al otro lado de la carretera (trocha que conecta la Batería 4 – Capirona con el embarcadero de acceso a esa batería), en una zona cuyas escorrentías se dirigen a un cuerpo de agua (quebrada Murayari) que fluye en sentido opuesto al sitio (discurre al noreste de la Plataforma 02X y el sitio se ubica distante al sureste de esta plataforma).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Tabla 8.3. Fuentes potenciales de contaminación y fuentes potenciales de riesgo físico para el sitio S0561

Fuentes potenciales	Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561	Observación adicional
Fuentes dentro del sitio				
Fuentes potenciales de contaminación y de riesgo físico				
Sección de tubería metálica ^(a)	Se desconoce	Deteriorada, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector norte del sitio	Se observó una sección de tubería metálica semienterrada de 12 pulgadas de diámetro en una zona cercana del punto de muestreo S0561-SU-001 (453845E/9610100N, UTM WGS84, 18M), ver Fotografía 1 del Anexo I. La presencia de este residuo ocupa un área aproximada de 1 m ² .
Sección de tubería metálica y un cartel de señalización metálico ^(a)	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observó una sección de tubería metálica semienterrada de 12 pulgadas de diámetro y un cartel de señalización alrededor del punto de muestreo S0561-SU-002 (453855E/9610066N, UTM WGS84, 18M), ver Fotografía 3 del Anexo I. La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 16 m ² .
Caballetes de concreto con restos de muros de concreto, un conector metálico de tubería y una sección de tubo metálico ^(a)	Se desconoce	Caballetes deteriorados, conector y tubería metálicos en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observaron 2 caballetes de concreto con restos de muros de concreto, un conector metálico de tubería y una sección de tubo metálico de 8 pulgadas de diámetro sobre el suelo alrededor del punto de muestreo S0561-SU-003 (453862E/9610065N, UTM WGS84, 18M) (ver Fotografía 5 del Anexo I). La presencia de estos residuos ocupa un área aproximada de 10 m ² .
Cilindros metálicos ^(a)	Se desconoce	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector central del sitio	Se observaron 2 cilindros metálicos semienterrados alrededor del punto de muestreo S0561-SU-004 (453863E/9610059N, UTM WGS84, 18M), ver Fotografías 7 y 9 del Anexo I. Este cilindro posiblemente habría sido usado para almacenar de algún tipo de producto relacionado a las instalaciones del entorno asociadas a actividades de hidrocarburos, como la Batería 4 - Capirona, entre otros. No se identificó el tipo de contenido que pudieron almacenar los cilindros metálicos. La presencia de estos residuos ocupa un área aproximada de 4 m ² .
Sección de tubería de fibra de vidrio ^(a)	Se desconoce	Deteriorada	En el sector sur del sitio	Se observó una sección de tubería de fibra de vidrio de 12 pulgadas de diámetro y 20 m de longitud sobre el suelo alrededor del punto de muestreo S0561-SU-005 (453866E/9610038N, UTM WGS84, 18M). La presencia de este residuo abarca un área aproximada de 6 m ² (ver Fotografía 10 del Anexo I).
Marcos «H» ^(a)	-	Deteriorados, en proceso de oxidación y corrosión	En el sector sur del sitio	Se observaron 2 marcos H, uno en el punto de muestreo S0561-SU-006 (453866E/9610027N, UTM WGS84, 18M) y otro en las coordenadas 453872E/9610029N (UTM WGS84, 18M), ver Fotografía 11 del Anexo I. Estos marcos H habrían servido de soporte para el ducto que iba de la Batería 4 - Capirona hacia la Estación de Bombas – Capirona. La presencia de estos marcos H, abarca un área total de 0,6 m ² (un área por cada marco H de 0,3 m ²).
Fuentes en el entorno del sitio				
Fuentes potenciales de contaminación en el entorno				
Batería 4 - Capirona e instalaciones asociadas	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Inactivo ^(b)	A 235 m al suroeste del sitio	En la Batería 4 del yacimiento Capirona se separaban el agua de producción y el gas del crudo ^(c) . El área de la batería se encuentra con vegetación menor y mayor, observándose aún instalaciones auxiliares como: poza API, tanque sumidero, tanque de agua, pit de contención de tanques, tuberías y accesorios dentro del pit, caseta de laboratorio, área de chatarras, alcantarillado, entre otros ^(d) . (ver Fotografía N.º 12 del Anexo I). De acuerdo con el ETI del Lote 8, la Batería 4 - Capirona habría iniciado sus operaciones en 1972 ^(e) . Asimismo, esta batería cesó sus operaciones en diciembre de 2004 ^(f) .

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Fuentes potenciales	Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561	Observación adicional
				Se tiene información que relacionada a la Batería 4 - Capirona con residuos mal dispuestos en su entorno. Al respecto, el ETI del Lote 8 ⁽⁹⁾ menciona sobre la disposición de residuos en los alrededores de esta batería, en zonas que fueron utilizadas como botaderos de desechos y residuos, tales como desechos petrolizados, cilindros con sustancias desconocidas, chatarra en general, chatarra metálica, residuos con productos químicos, entre otros.

(a): El sitio S0561 y los residuos registrados se ubican en una zona en cuyo entorno cercano se encuentran instalaciones como la Batería 4 - Capirona, donde se desarrollaron actividades de hidrocarburos, los cuales tienen diversos procesos que generan residuos tales como los ya descritos; asimismo, no se tiene referencias de otras actividades económicas existentes o históricas con potencial para generar ese tipo de residuos sólidos.

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

(c): De acuerdo con el PAMA del Lote 8 en el Anexo 1 «Informe sobre la generación de emisiones y/o vertimientos de emisiones de residuos de la industria de hidrocarburos» (página 233), en relación a la Batería 4 - Capirona menciona «La producción de los pozos llega a un manifold; luego pasa por los separadores de crudo, agua y gas. El crudo pasa a los Gun barrel, donde se separa el agua remanente y va a los tanques de sedimentación, almacenamiento, donde es bombeado a Batería 1 - Corrientes. El agua es evacuada a una poza de recuperación de aceite (residuo líquido), el agua de producción es vertida en el río Corrientes. El gas húmedo pasa a un Scrubber, de donde el gas seco es quemado en la antorcha ubicada en la batería».

(d): De acuerdo con las instalaciones mencionadas en el Anexo 1 de la Carta GGRL-SUPC-GFST-00046-2021 de Perupetro S.A. del 13 de enero de 2021

(e) Según el ETI del Lote 8, en el ítem «Resumen ejecutivo» (página xvii) menciona «La actividad de exploración y explotación de hidrocarburos en el ámbito del Lote 8 se inicia primero bajo la concesión de la empresa estatal Petroperú entre 1971 y 1996. Posteriormente, fue cedido, según contrato, a la empresa Pluspetrol para operar entre 1996 y 2024. Desde el descubrimiento del Pozo Corrientes 1X, yacimiento Trompeteros, en 1971 —considerado un hito en la historia petrolera de Loreto—, se sumaron los yacimientos de Capirona y Pavayacu (1972), luego Yanayacu en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (1974), seguidamente Valencia (1975) y Nueva Esperanza (1980) en el Corrientes, y finalmente Chambira (1989), en la cuenca del mismo nombre», por lo que se presume que la Batería 4 - Capirona habría iniciado sus operaciones en 1972.

(f): Según Carta PPN-ESCA-05-0098 del 31 de agosto de 2005, adjunta en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 8, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al Ministerio de Energía y Minas (Minem), en la cual presenta el levantamiento de observaciones al PAC del Lote 8, en atención a la Resolución Auto Directoral N.º 373-2005-MEM/AEE.

(g): De acuerdo con el ETI del Lote 8, en el ítem «Sistematización y análisis de resultados de campo» (página 222) se indica que: «La disposición de desechos petrolizados en el ambiente parece haber sido una práctica frecuente. Entre los sitios donde se empleó esta práctica se puede señalar: al norte de la Batería 3 en el yacimiento Yanayacu, varios sitios en los alrededores de la Batería 4 en Capirona (...).», también se menciona que «Se pudo constatar que algunas áreas dentro del Lote 8 son utilizadas como botaderos de desechos industriales, incluyendo tambores con sustancias desconocidas, tractores y chatarra en general (...); constituyéndose en sitios que pueden ser considerados como potenciales fuentes de contaminación. Ejemplos de esta práctica se evidencian en las inmediaciones de la Batería 4 en Capirona (...).», como también se menciona que «Otros impactos de la operación petrolera que fueron evaluados en el Lote 8 tuvieron lugar en los sitios de préstamo utilizados para obtener material de construcción para vías y localizaciones de perforación (...), y en las instalaciones abandonadas que no han sido desmanteladas y, por lo tanto, se encuentran en lugares no rehabilitados. Entre los impactos también podemos mencionar a la chatarra metálica y los residuos con productos químicos que han sido abandonados en el ambiente (...).».

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio se considera al componente ambiental evaluado suelo, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (Tabla 8.4 y Figura 8.5).

Tabla 8.4. Descripción del foco de contaminación en el sitio S0561

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Cromo VI	Confirmado por información analítica

Además, en el entorno del sitio, se considera como focos potenciales de contaminación al sitio PAC BAT4-3 en la medida que se encontraría relacionado a actividades antrópicas de movimiento de tierra durante los trabajos de remediación de este sitio, lo que habría generado residuos como suelo contaminado y residuos industriales que se presume habrían sido mal dispuestos en áreas cercanas, como la zona donde se encuentra el sitio S0561 que se ubica muy próximo en dirección este del sitio PAC, considerando además que, de la información de campo durante las actividades de reconocimiento y muestreo, se observó suelo removido en el sitio S0561, así como residuos industriales dispersos y semienterrados en este, lo cual estaría relacionado con lo indicado en el ETI del Lote 8,

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

factores de 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 38,0 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio se registra un parámetro que excede los ECA para Suelo, uso agrícola (cromo VI); 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 8.5. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	$NRF_{\text{físico}}$	50,0	Nivel de Riesgo Medio
	NRS_{salud}	30,4	Nivel de Riesgo Bajo
Riesgo al ambiente	NRS_{ambiente}	38,0	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 S0561 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 suelo contaminado con cromo VI, lo que está relacionado con la actividad petrolera que antaño existió en la zona del sitio y en su entorno.

Asimismo, durante todo el proceso para la identificación del sitio S0561 como sitio impactado por consecuencia de las actividades de hidrocarburos en el marco de la Ley N.º 30321, se tiene que el sitio comprende residuos sólidos principalmente industriales, con disposición final inadecuada, los cuales están relacionados con la actividad de hidrocarburos que tuvo lugar en el yacimiento Capirona (Baterías, plataformas petroleras y líneas de ductos vinculadas); además, de la revisión documentaria no se tiene referencias de otras actividades económicas existentes o del pasado con potencial para generar dichos tipos de residuos sólidos.

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 el marco legal del presente documento, el sitio S0561 constituye un sitio impactado por suelo contaminado y presencia de residuos sólidos industriales.

9.2 Presencia de contaminantes en el componente suelo

De los resultados obtenidos, se evidencia que el sitio S0561 presenta concentraciones de cromo VI en suelo que exceden el valor ECA respectivo, como se ha expuesto en el ítem 8.1.1 de este documento (Tabla 8.1). Este contaminante encontrado está relacionado a la actividad de hidrocarburos, ya que en las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante⁵¹, tal como se ha descrito en el ítem 8.3, y no hay información del desarrollo de otras actividades económicas en la zona.

Del análisis de los valores de la concentración obtenidos y la distribución de los puntos de muestreo evaluados en el sitio S0561, se tiene que, de los 6 puntos (8 muestras), 2 de ellos (3 muestras) registran valores que han detectado presencia de contaminantes del suelo tales como en el grupo de los hidrocarburos la fracción de hidrocarburos F2, la fracción F3; y respecto del grupo de metales se detectó arsénico, bario, cadmio mercurio y plomo; sin embargo, para ambos grupos las concentraciones están por debajo de los respectivos ECA. En relación con el grupo de los hidrocarburos aromáticos volátiles (BTEX) las concentraciones detectadas están por debajo de los límites de cuantificación en todas las muestras, lo que indica ausencia de estos compuestos en el sitio. Por otro lado, se detectó concentraciones que superaban el ECA respectivo para cromo hexavalente. (Tabla 8.1 y Figura 8.3).

Considerando el plano horizontal, los puntos de muestreo que registra excedencia se ubica en una zona con residuos como estructuras metálicas y restos de concreto; por lo que, del modelamiento de las concentraciones mediante la interpolación geoestadística Kriging ordinario (KO), la distribución horizontal de la contaminación en el sitio S0561 se encuentra en el sector suroeste y noroeste del sitio (Figura 8.2); y, respecto a la distribución vertical se registra excedencias de cromo VI en el suelo a una profundidad de 0,00 m a 0,40 m y de 0,50 m a 1,00 m.

Respecto al origen del contaminante cromo VI presente en el suelo, este podría provenir del uso de anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) y de los residuos sólidos industriales que se encuentran en el sitio y que están relacionados con la actividad de hidrocarburos.

Respecto a la presencia de residuos sólidos industriales en el sitio, correspondería a las actividades relacionadas a hidrocarburos de la Batería 4 y la Plataforma 02X (Pozos CAPI-02X), debido a que, tal como fue validado durante la evaluación en campo, se encuentran próximos al sitio S0561.

En ese sentido, las excedencias de cromo VI en el sitio S0561 está principalmente relacionado con los residuos y las instalaciones en los alrededores del sitio S0561, ya que debido a la humedad presente en las zonas de selva, se requiere que los equipos tengan un mantenimiento constante con anticorrosivos como los que son en base a cromatos de zinc (cromo como Cr VI), lo anteriormente mencionado se corrobora por la ausencia de otras actividades productivas en la zona y la relación de estos contaminantes con los procesos u operaciones de la actividad de hidrocarburos.

⁵¹ Esta práctica se menciona en el ETI del ex Lote 1AB

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Por otro lado, es conveniente acotar que a este nivel de identificación del sitio (fase de identificación) no se pudo determinar la fecha de la ocurrencia de los impactos y si ocurrieron de manera simultánea por las citadas instalaciones o si fue una serie de eventos cuyos impactos se acumularon en el tiempo.

9.3 Área Impactada

La Figura 8.2, muestra la potencial área de dispersión (en el plano horizontal) del contaminante cromo VI que excede los ECA para Suelo, uso agrícola; asimismo, la Figura 8.4 muestra las áreas de emplazamiento de los residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada (cilindros metálicos, secciones de tuberías metálicas, caballetes de concreto, marcos «H», entre otros). La unión de estas áreas representa un área impactada de 526,8 m² (0,0527 ha) para el sitio S0561 como se observa en la Figura 9.2, correspondiente a 500 m² (0,0500 ha) de suelo contaminado y 37,6 m² (0,0038 ha) de residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada, tal como se muestra en la Figura 9.1.

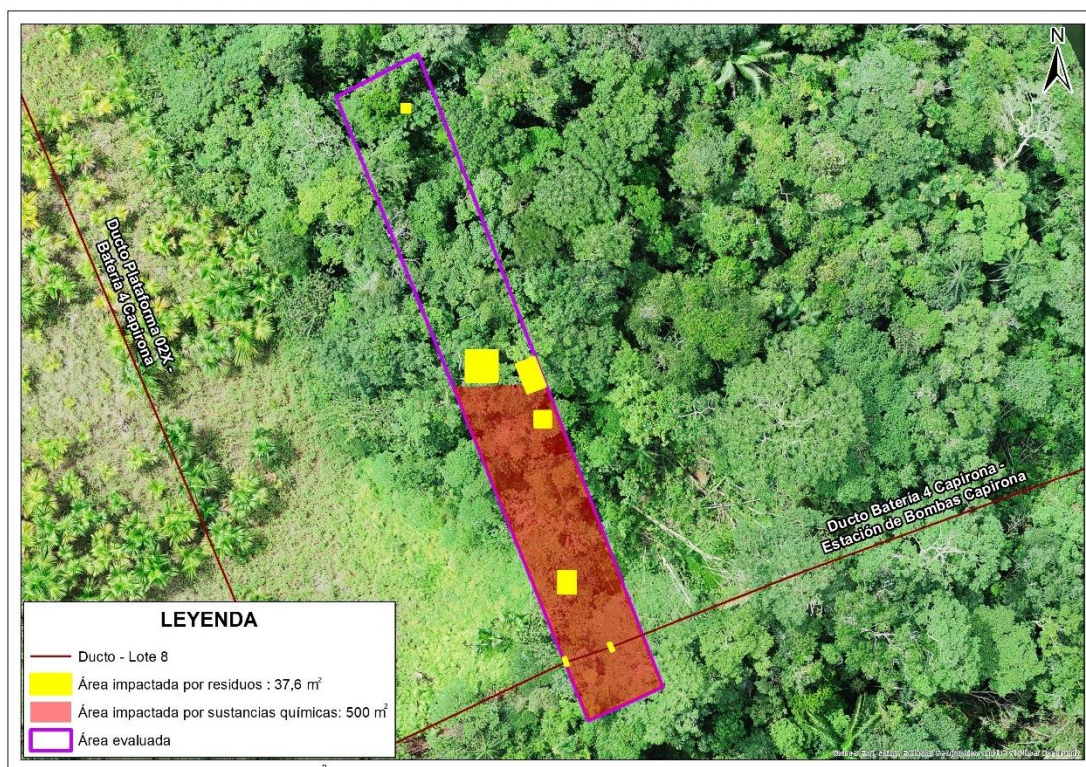


Figura 9.1. Área impactada por sustancias químicas y por residuos en el sitio S0561

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

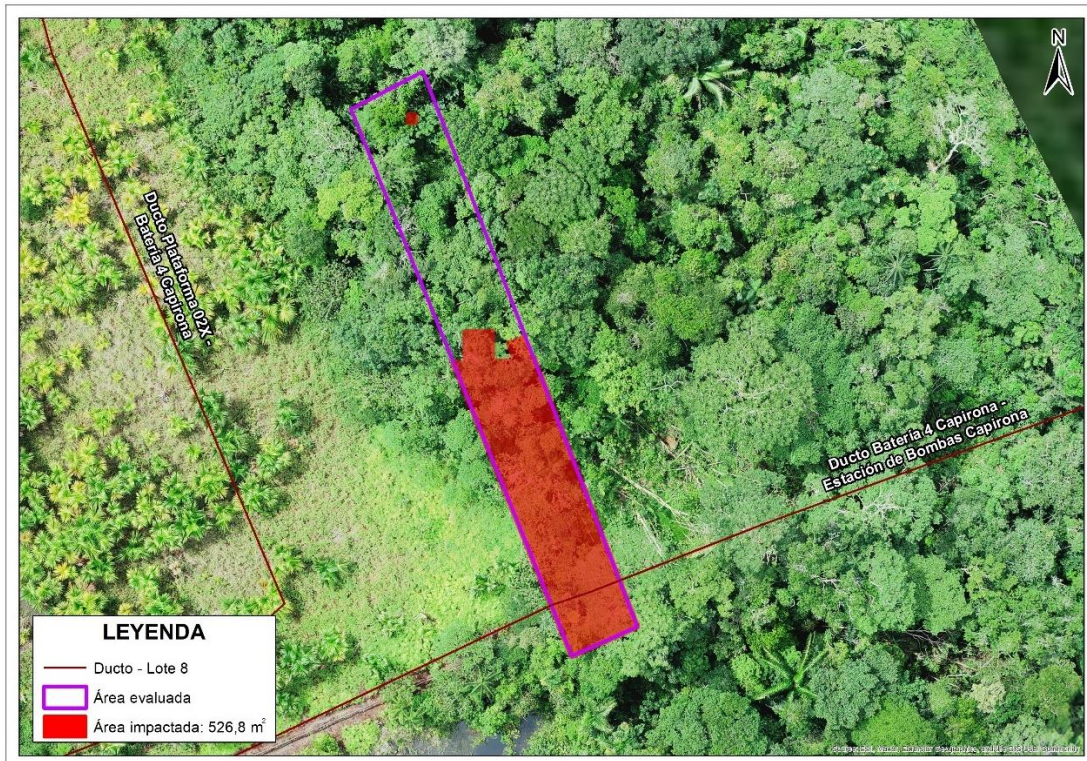


Figura 9.2. Área impactada del sitio S0561

9.4 Modelo conceptual inicial para el sitio S0561

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 suelo, se ha elaborado el siguiente modelo conceptual inicial para el sitio S0561:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

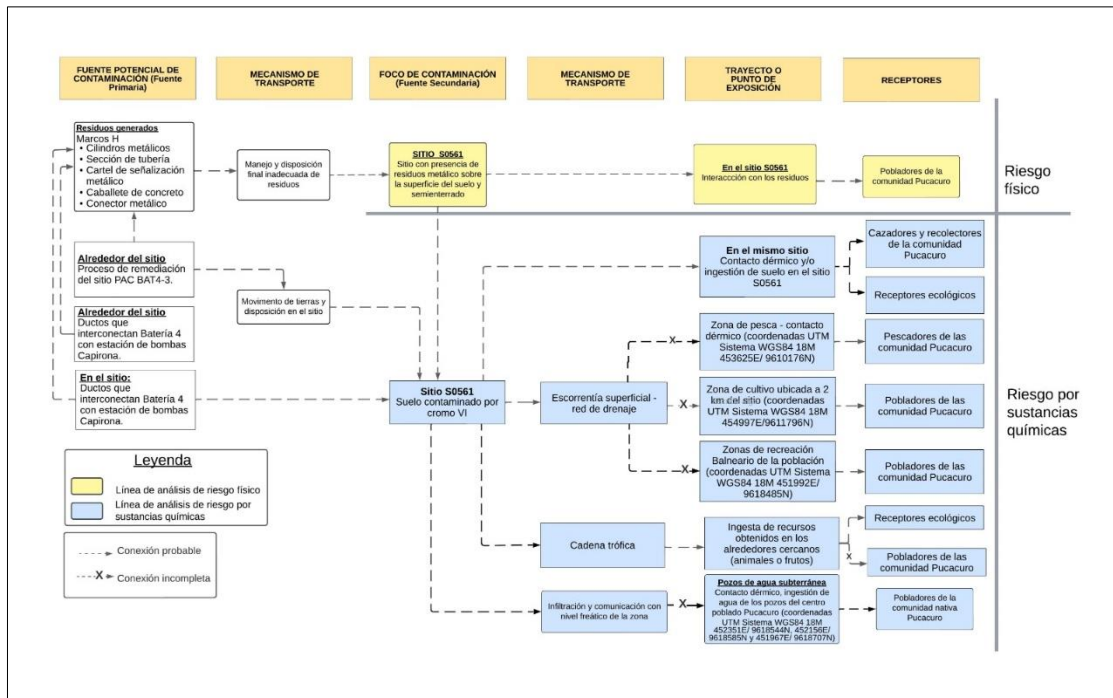


Figura 9.3. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0561

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.

9.4.1 Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias)

En el sitio S0561 y sus alrededores se advierte el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección (dentro y fuera del sitio) y pesca (fuera del sitio) que desarrolla la comunidad nativa Pucacuro; asimismo, en el entorno del sitio se advierte instalaciones del desarrollo de actividades ligadas a la explotación de hidrocarburos.

En relación con las fuentes potenciales de contaminación del sitio S0561, estas se encuentran descritas en la Tabla 8.6 del presente documento. En resumen, se plantea que los residuos sólidos con disposición final inadecuada (cilindros metálicos, retazos de tuberías metálicas, estructuras metálicas, entre otros residuos), así como los tramos de los ductos que se desplazaban por el antiguo derecho de vía (DdV), que traslapan con parte del área del sitio, que iban desde de la Plataforma 02X hacia la Batería 4; así como los ductos que iban de la Batería 4 hasta la Estación de Bombas Capirona, pudieron aportar compuestos de cromo en la medida que están construidos con compuestos relacionados o han sido cubiertos o con pinturas u otro producto como tratamientos para el manejo de la corrosión.

En relación con la presencia de los residuos en el sitio se plantea que estos fueron generados como parte de procesos constructivos o de operación de las instalaciones que se ubican en los alrededores al sitio.

La ubicación de las fuentes potenciales en el sitio S0561, se presentan en la Figura 8.12.

9.4.2 Foco de contaminación (fuente secundaria)

De la evaluación realizada en el área establecida para el sitio S0561, se considera como fuente secundaria al componente ambiental suelo por las concentraciones de cromo VI que superan el ECA para Suelo, uso agrícola, conforme consta en el Reporte de resultados N.º 102-2024-SSIM (Anexos F.1). Asimismo, se considera como una forma de impacto la presencia de residuos industriales dispuestos en algunas áreas del sitio. De los resultados presentados en los ítems 8.1 y 9.4, se tiene un área impactada de 526,8 m² (0,0527 ha) para el sitio S0561, correspondiente a 500 m² (0,0500 ha) de suelo contaminado y 37,6 m² (0,0038 ha) de residuos sólidos industriales con disposición final inadecuada.

9.4.3 Mecanismos de transporte

9.4.3.1 Entre las fuentes primarias y el sitio

Dentro del sitio S0561 se encuentran residuos industriales y un tramo del antiguo derecho de vía de las tuberías que conectaban la Batería 4 con la Estación de Bombas Capirona. Para estos elementos, no se considera necesario un mecanismo de transporte para explicar su aporte de contaminantes al suelo, ya que se encuentran directamente en la misma área del sitio.

En cuanto a las instalaciones cercanas al sitio, si bien tienen potencial para generar los contaminantes detectados (listados en la Tabla 8.2), se descarta su contribución a través de la escorrentía superficial. Esto se basa en observaciones de campo que muestran que el sitio está ubicado en cotas más altas que las instalaciones vecinas, y además está protegido por barreras naturales como colinas. Adicionalmente, el recorrido de la quebrada Murayari indica que las posibles escorrentías que la alimentan no conectarían las instalaciones con el sitio, impidiendo así un posible aporte desde dichas instalaciones.

En relación con los residuos presentes en el sitio S0561, se considera que el mal manejo y la disposición final inadecuada constituyen un mecanismo de transporte que explica su presencia en el área. Estos residuos podrían haber sido generados en procesos u operaciones vinculados a las instalaciones cercanas y posteriormente trasladados al sitio, donde están contribuyendo al aporte de cromo al suelo.

9.4.3.2 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 es escasa para la zona donde se ubica el sitio S0561 y para las zonas aledañas. Sin embargo, el sitio S0561 se ubica en la microcuenca CORR-59, 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 S0561 (Anexo B.3).

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

- De acuerdo con las estaciones meteorológicas más cercanas, en la cuenca del río Corrientes donde se encuentra el sitio S0561, se registran valores de precipitación promedio mensual entre 167,13 mm y 322,24 mm (ver ítem 3.1.4), que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.

Al respecto, es importante mencionar que en el sitio no se observaron escorrentías ni cuerpos de agua durante la evaluación, siendo la quebrada Murayari (ubicado a 225 m al noroeste) y el río Corrientes (ubicado a 90 m al suroeste del sitio), los cuerpos de agua más cercano a este.

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 S0561 y las zonas aledañas.
- No hay pozos de agua subterránea en los alrededores del sitio en un radio de 200 m.
- El punto de captación de agua subterránea más cercana al sitio se ubica a 8,6 km al noreste del sitio, en el centro poblado de la comunidad Pucacuro, en las coordenadas 452351E/9618544N, 452156E/9618585N, 451967E/9618707N, del sistema UTM WGS84, 18M).

Respecto a la posibilidad de la movilización a través de la cadena trófica, se recopiló información por parte de los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro, quienes indicaron que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza y recolección; por lo que, es posible la interacción directa de los animales usados para caza con el contaminante detectado en el suelo, dado que se reportan excedencias de los ECA para Suelo, uso agrícola, a nivel superficial (0,00 – 0,40 m); asimismo, es posible la movilización a través de las plantas con raíces profundas hacia la fauna silvestre (receptores ecológicos).

9.4.4 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0561 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	Pucacuro	452135	9618518	Se encuentra a 8,4 km (distancia lineal) al noreste del sitio, establecida a orillas del río Corrientes (margen derecha); sin embargo, se encuentra aguas arriba del sitio. Cuenta con 574 habitantes (censo del INEI 2017).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
		Vivienda de tránsito para los pescadores.	454110	9612437	Aproximadamente a 2,4 km del sitio (distancia línea recta). Fuente: Información obtenida del Informe del sitio S0521.
Zona de caza, pesca y de recolección	Dentro	Zona de caza y recolección	-	-	De acuerdo con la información recopilada durante las actividades de muestreo, en el sitio no se realizan actividades de caza y recolección.
	Fuera	Se realizan actividades de caza y recolección en el entorno inmediato	-	-	De acuerdo con lo descrito en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM, se realizan actividades de caza y recolección en el entorno del sitio por parte de los pobladores de la comunidad Pucacuro. Sin embargo, no se precisa una zona en particular.
		Zonas de pesca	453625 451992	9610176 9618485	Durante la ejecución del muestreo de suelo, los pobladores indicaron que desarrollan actividades de pesca en el entorno del sitio y en un tramo del río utilizado como balneario. Esta actividad la realizan en la quebrada Murayari y en el río Corrientes; sin embargo, no hay conexión hídrica con el sitio. Las coordenadas son referenciales.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Ninguno	-	-	No hay puntos de captación ni pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones del sitio.
	Fuera	Puntos de captación de agua superficial para consumo humano del centro poblado de la comunidad Pucacuro	428771	9643794	Según la información proporcionada por los pobladores, este punto de captación de agua, ubicado en el río Corrientes a 2,7 km al noreste del sitio, abastece a las viviendas ubicadas en la comunidad. El punto de captación se encuentra ubicado en la misma microcuenca (CORR-19) del sitio S0561; sin embargo, se ubica aguas arriba del sitio.
		Puntos de captación de agua subterránea fuera del sitio	452351 452156 451967	9618544 9618585 9618707	De la información recopilada en campo existe 3 puntos de captación de agua subterránea que abastece a los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro. Este se ubica a 8,6 km al noreste del sitio. El agua es usada para consumo humano y para bañarse. El punto de captación se encuentra en la microcuenca CORR-15, por lo que no estaría asociado al sitio S0561.
Zonas de cultivo	Dentro	No se realizan actividades	-	-	-

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
		de cultivo en el sitio			
	Fuera	Cultivo en el entorno del sitio	454997	9611796	El área de cultivo más cercano al sitio se ubica a 2,0 km de distancia en línea recta al noreste del sitio, en los alrededores del centro poblado de la comunidad nativa Pucacuro. No hay conexión hídrica entre el sitio y esta área de cultivo por estar en diferente microcuenca. (Información recabada del Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0521).
Zonas de recreación	Dentro	No se ubican zonas de recreación	-	-	-
	Fuera	Balneario de la población (río Corrientes)	451992	9618485	Ubicado en río Corrientes, a orillas de la comunidad Pucacuro y a 8,6 km del sitio. En esta zona algunos pobladores de la comunidad (principalmente niños y adolescentes) utilizan la orilla del río como zona de recreación y balneario. Este se encuentra aguas arriba del sitio (Información recabada del Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos del sitio con código S0521).

(-): 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 46 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	-	592072	9513284	Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pucacuro, ubicada a 46 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 secundario con presencia de vegetación arbórea y arbustiva dispersos en el área. De acuerdo con el Reporte de campo N.º 102-2024-SSIM aprobado el 05 de noviembre de 2024.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
					Además, de la información de campo, el sitio corresponde a un área de no bosque amazónico (Ano-ba) que comprende áreas desboscadas y cubiertas actualmente por vegetación secundaria y un Bosque de terraza alta (Bta), que presenta un gran potencial de recursos forestales maderables y no maderables, así como de servicios ambientales.
	Fuera	-	-	-	Se desconoce la presencia de ecosistemas frágiles en el entorno del sitio.

9.4.5 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 9.4). 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 (suelo) 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 S0561, con la información disponible y expuesta en el ítem 8.3, se ha planteado en el esquema algunas rutas de exposición desde la presunta instalación y/o residuos sólidos industriales (fuentes primarias) que se ubicaron espacial y temporalmente en el sitio y/o alrededores con potencial de generar contaminantes relacionados a la contaminación del sitio; asimismo, se descartan algunas rutas en la medida de información suficiente para ello.

Entre lo más relevante se tiene que la contaminación del sitio podría ser explicada por la presencia de los residuos encontrados en el sitio, así como el paso de los oleoductos por el sitio. La presencia de los residuos se explica por el inadecuado manejo y disposición final de los residuos encontrados en el sitio y se relacionan con los procesos y operaciones de las instalaciones petroleras en los alrededores al sitio.

A continuación, se analizan las rutas de exposición desde el componente ambiental contaminado (fuente secundaria) 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 S0561 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 pesca, zonas de cultivo y zonas de recreación, se descarta la posibilidad de interacción entre estas y el sitio S0561; 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Por otro lado, para los puntos de exposición relacionados con centros poblados (comunidad nativa Pucacuro) y puntos de captación de agua superficial, no existe conexión hídrica posible entre estos y el sitio toda vez que se ubican aguas arriba del sitio. 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, no se descarta una potencial migración por infiltración del contaminante detectado desde el suelo al subsuelo (se registra suelo contaminado de 0,00 a 0,40 m y 0,50 a 1,00 m de profundidad) y al agua subterránea. Sin embargo, respecto a la interacción entre el agua subterránea en el sitio y los receptores humanos, se descarta la migración del contaminante desde el sitio hasta el pozo debido a que pertenecen a diferentes microcuencas y a la presencia de barreras naturales como quebradas e incluso el río Corrientes, 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.

En relación con las rutas de exposición a través de la cadena trófica en el sitio, no se descarta esta ruta en la medida que se tiene información recogida de los pobladores, quienes indican que utilizan recursos del área para caza y recolección; además, los contaminantes detectados en el sitio se encontraron en el suelo a nivel superficial (entre 0,00 a 1,00 m de profundidad). Para este último caso, es posible que este contaminante podría ser absorbido por plantas con raíces profundas y entrar en la cadena alimentaria a través del consumo de la fauna silvestre como sajino, majaz, añuje, entre otros, registrados en el sitio y que podrían o son consumidos por la comunidad. Por tanto, ya que no se descarta la contaminación por cromo hexavalente, 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 el mismo sitio, se ha considerado probable para los receptores humanos, en la medida que se ha registrado excedencia de este parámetro en el perfil de suelo de 0,00 a 1,00 m, por lo que durante las actividades de aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno (caza, recolección y/o pesca) se podría dar un contacto directo con el suelo 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 consideran probables toda vez que se registraron varios residuos y el sitio no tiene medidas de control como cercas o letreros que adviertan de los peligros que presenta.

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 S0561, 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:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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 S0561 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 suelo contaminado, así como residuos sólidos relacionados con las actividades de hidrocarburos.
- (ii) De la evaluación al componente ambiental suelo en relación con la presencia de contaminantes, se tiene que de los 6 puntos de muestreo (8 muestras tomadas) en el área evaluada del sitio S0561, 2 puntos (3 muestras) superan los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), en el parámetro cromo VI.
- (iii) La evaluación al sitio S0561 comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó sobre un área evaluada de 1019 m² (0,1019 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.° 012-2017-MINAM, se determinó un área impactada estimada de 526,8 m² (0,0527 ha) para el sitio S0561, correspondiente a 500 m² (0,0500 ha) de potencial suelo contaminado y 37,6 m² (0,0038 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada.
- (iv) Dentro del sitio se considera como fuente potencial de contaminación y riesgo físico a los residuos sólidos industriales enterrados, semienterrados y dispersos sobre el suelo con disposición final inadecuada, los mismos que habrían sido generados en algún proceso u operación relacionado con las actividades de hidrocarburos realizadas en el pasado en el yacimiento en Capirona; además, en el entorno del sitio se considera como fuente potencial de contaminación a la Batería 4 - Capirona, cuyos procesos y operaciones estarían asociados a residuos que, de acuerdo con el ETI del Lote 8, habrían sido dispuestos en los alrededores de esta batería.
- (v) El foco de potencial contaminación en el sitio es el área donde se evaluó el componente ambiental suelo, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola. Además, en el entorno del sitio se considera como foco potencial de contaminación al sitio PAC BAT4-3 relacionada a actividades antrópicas de movimiento de tierra durante los trabajos de remediación y a residuos que habrían sido mal dispuestos en áreas cercanas, como la zona donde se ubica el sitio S0561, en donde se observó suelo removido, así como residuos industriales dispersos y semienterrados.
- (vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO para el nivel de riesgo físico (NRF_{físico}), BAJO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

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 alcanzar el objetivo de determinar el volumen del suelo contaminado. Para lo cual se debe considerar:
 - Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0561, toda vez que se advierte valores que exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, en el parámetro cromo VI, muestreado a diferentes profundidades.
- (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 S0561
Anexo A.2	:	Mapa de puntos y muestras que exceden los ECA para Suelo en el sitio S0561
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0561
Anexo B.1	:	Ficha de reconocimiento de sitio N.º 054-2024-SSIM
Anexo B.2	:	Informe N.º 00091-2024-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.3	:	Informe N.º 00093-2024-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C	:	Comunicaciones a actores involucrados
Anexo C.1	:	Carta N.º 00320-2024-OEFA/DEAM
Anexo C.2	:	Carta N.º 00323-2024-OEFA/DEAM
Anexo C.3	:	Oficio N.º 00289-2024-OEFA/DEAM
Anexo D	:	Actas de reunión con la comunidad nativa Pucacuro
Anexo E	:	Reporte de campo N.º 102-2024-SSIM
Anexo F	:	Reportes de resultados N.º 125-2024-SSIM
Anexo G	:	Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0561
Anexo H	:	Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0561
Anexo I	:	Registro fotográfico