



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-I01-037035

INFORME N° 00137-2024-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-A, 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 : 0014-2024-DEAM-ISIM

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento N.º 063-2024-SSIM
b) Informe N.º 00094-2024-OEFA/DEAM-SSIM
c) Informe N.º 00098-2024-OEFA/DEAM-SSIM
d) Planefa 2024¹

CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-9-2024-415

FECHA DE APROBACIÓN : Jesús María, 17 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-A, 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-A, ubicado aproximadamente a 50 m al noreste de la Batería 4 - Capirona del Lote 8, así como a 20 m y 40 m al norte de los ductos que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma 02 hacia la batería en mención y de esta batería hacia la Estación de Bombas - Capirona, respectivamente; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 8,5 km (en línea recta) al sur del centro poblado de la comunidad nativa Pucacuro, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0561-A (Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M)	453701E/9610005N y 453739E/9610104N, UTM WGS84, 18M (Coordenadas correspondientes de los centroides de las áreas impactadas de suelo por sustancias químicas) 453698E/9610066N (Coordenadas de ubicación del área con presencia 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.º 30321)

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº 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	Campo y gabinete	CBP 13131
5	Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Gabinete	CIP 200577
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero Geográfico	Gabinete	CIP 320044

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0561-A

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	29 de mayo de 2024 ²
		Identificación de Sitio	30 de setiembre de 2024 (evaluación del componente suelo)
b.	Puntos evaluados	Suelo	8 puntos de muestreo (10 muestras*)

(*) Nota: Incluye 6 puntos (6 muestras) a un nivel de profundidad y 2 puntos (4 muestras) a dos niveles de profundidad.

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

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	21	Nivel de Riesgo Bajo
	NRS _{salud}	28,6	Nivel de Riesgo Bajo
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	34,6	Nivel de Riesgo Medio

*Con rangos de hasta 100 puntos

² Aprobado con Ficha de reconocimiento de sitio N.º 063-2024-SSIM del 25 de setiembre 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

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

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	2	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1	

3. CONCLUSIONES

- (i) El sitio S0561-A 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 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 8 puntos de muestreo (10 muestras tomadas) para el sitio S0561-A, 2 puntos (3 muestras) en el área evaluada del sitio superan los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.
- (iii) La evaluación al sitio S0561-A comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó sobre un área evaluada de 6724 m² (0,6724 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 estimó un área impactada de 1589 m² (0,1589 ha) para el sitio S0561-A, correspondiente a 1572 m² (0,1572 ha) de suelo contaminado y 17 m² (0,0017 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada..
- (iv) En el entorno del sitio se identificó como fuente potencial de contaminación a la Batería 4 - Capirona, ubicada a mayor pendiente y que de acuerdo con los antecedentes estaría relacionado a un derrame histórico que habría originado el sitio PAC BAT4-3 que se encuentra adyacente al lado este y desde el cual se habría transportado el contaminante hacia el sitio S0561-A. Asimismo, la presencia de los residuos sólidos en el sitio, está relacionada a las actividades de hidrocarburos en el yacimiento Capirona y representa riesgo por condiciones físicas.
- (v) El foco de 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, el cual se ubica adyacente al lado este del sitio S0561-A
- (vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: BAJO 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}).



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

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0561-A, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera —Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú— para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.
- (iii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (iv) Remitir el presente informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

Atentamente:

[MLEONA]

[MPADILLA]

[TNUNEZ]

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





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

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: 00678698"



00678698



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-A, 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	7
2.	MARCO LEGAL	10
3.	ÁREA DE ESTUDIO	10
3.1	Características naturales del sitio	12
3.1.1	Geológicas	12
3.1.2	Fisiografía	12
3.1.3	Suelos	12
3.1.4	Datos climáticos.....	12
3.1.5	Hidrológicas	13
3.1.6	Cobertura vegetal	14
3.1.7	Fauna.....	14
3.2	Información general del sitio S0561-A	15
3.2.1	Esquema del proceso productivo	15
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos.....	15
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	15
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio.....	15
3.3.1	Fugas y derrames visibles	15
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros ...	16
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	16
3.3.4	Drenajes.....	17
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio	17
3.4.1	Psuelorización y validación	18
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos).....	18
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición.....	19
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	19
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición.....	20
3.6	Características del entorno del sitio	20
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno.....	21
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación.....	24
4.	ANTECEDENTES.....	26
4.1	Información documental vinculada al sitio.....	28
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades	28
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	28
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS	30
5.1	Participación ciudadana	30
5.2	Actores involucrados	31
5.2.1	Reuniones.....	32
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental	32
6.	OBJETIVOS.....	32
6.1	Objetivo general.....	32
6.2	Objetivos específicos.....	32
7.	METODOLOGÍA	33
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0561-A.....	33
7.1.1	Área evaluada.....	33
7.1.2	Suelo.....	34
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación	34
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	35



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	37
7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados	38
7.1.2.5	Criterios de comparación.....	38
7.1.2.6	Análisis de Datos	38
7.1.2.7	Presencia de residuos	39
7.2	Establecimiento de las fuentes potenciales de contaminación y los focos de contaminación del sitio S0561-A	39
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0561-A	40
8.	RESULTADOS	41
8.1	Presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0561-A.....	41
8.1.1	Presencia de contaminantes en suelo	41
8.1.2	Presencia de residuos	48
8.2	Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0561-A	49
8.3	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0561-A	52
9.	DISCUSIÓN	53
9.1	Cumplimiento de la definición de sitio impactado	53
9.2	Suelo.....	54
9.3	Área Impactada	55
9.4	Modelo conceptual inicial para el sitio S0561-A.....	56
9.4.1	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias).....	57
9.4.2	Foco de contaminación (fuente secundaria)	57
9.4.3	Mecanismos de transporte	58
9.4.4	Receptores y puntos de exposición	59
9.4.5	Rutas de exposición	61
10.	CONCLUSIONES	63
11.	RECOMENDACIONES.....	63
12.	ANEXOS	64



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

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Residuos sólidos registrados en el sitio S0561-A	16
Tabla 3.2.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0561-A	18
Tabla 3.3.	Descripción de focos potenciales en el sitio S0561-A	18
Tabla 3.4.	Vías de propagación	20
Tabla 3.5.	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0561-A	21
Tabla 3.6.	Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0561-A	25
Tabla 4.1.	Referencia asociada al sitio S0561-A.....	29
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados	32
Tabla 7.1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	34
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0561-A	35
Tabla 7.3.	Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0561-A	37
Tabla 7.4.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0561-A.....	37
Tabla 8.1.	Resultados analíticos del punto de muestreo ubicado al noreste del sitio que presenta parámetros que no superan los ECA suelo en el entorno del sitio....	42
Tabla 8.2.	Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0561-A	43
Tabla 8.3.	Residuos sólidos en el sitio S0561-A	48
Tabla 8.4.	Fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0561-A	50
Tabla 8.5.	Descripción de los focos de contaminación para el sitio S0561-A	51
Tabla 8.6.	Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0561-A	52
Tabla 8.7.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	53
Tabla 9.1.	Resumen de puntos de exposición potenciales de receptores humanos.....	59
Tabla 9.2.	Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos.....	60

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.	Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM.....	8
Figura 1.2.	Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos	9
Figura 3.1.	Ubicación del sitio S0561-A.....	11
Figura 3.2.	Residuos sólidos en el sitio S0561-A	17
Figura 3.3.	Focos potenciales de contaminación en el sitio S0561-A.....	19
Figura 3.4.	Diagrama general del proceso productivo de petróleo en la Batería 4 - Capirona del Lote 8	21
Figura 3.5.	Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0561-A.....	24
Figura 3.6.	Foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561-A	26
Figura 4.1.	Información asociada al sitio S0561-A	30
Figura 7.1.	Área evaluada del sitio S0561-A	34
Figura 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo y muestras de suelo en el sitio S0561-A ..	37
Figura 7.3.	Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0561-A	40
Figura 7.4.	Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	41
Figura 8.1.	Resultados de fracción de hidrocarburos F2 de las muestras de suelo en el sitio S0561-A.....	44



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

Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en suelo del sitio S0561-A	45
Figura 8.3. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 de las muestras de suelo en el sitio S0561-A.....	46
Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en suelo del sitio S0561-A	47
Figura 8.5. Muestras que superan los ECA para Suelo, uso agrícola, en al menos un parámetro en el sitio S0561-A	48
Figura 8.6. Residuos sólidos en el sitio S0561-A	49
Figura 8.7. Fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0561-A.....	52
Figura 9.1. Área impactada por sustancias químicas y por residuos en el sitio S0561-A ..	55
Figura 9.2. Área impactada del sitio S0561-A	56
Figura 9.3. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0561-A	57



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

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):

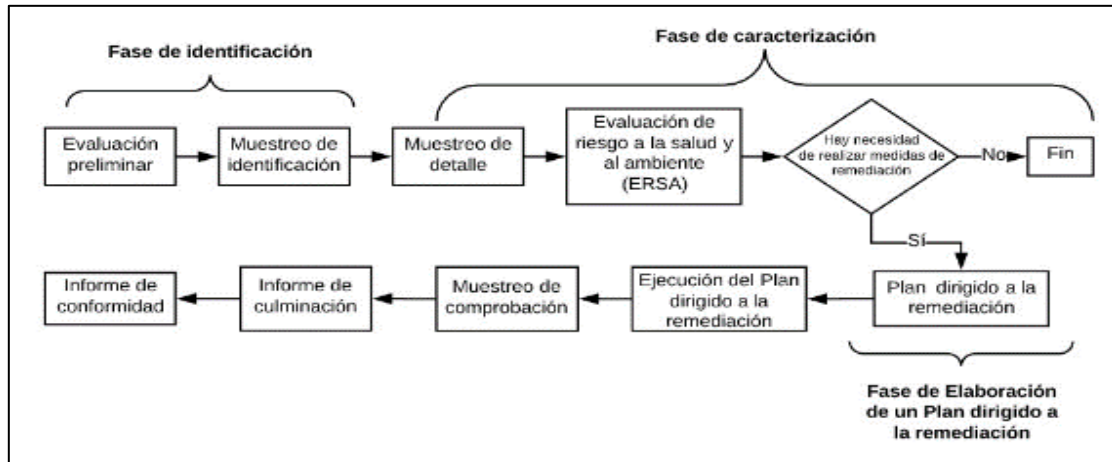


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

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 sitios impactados, 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

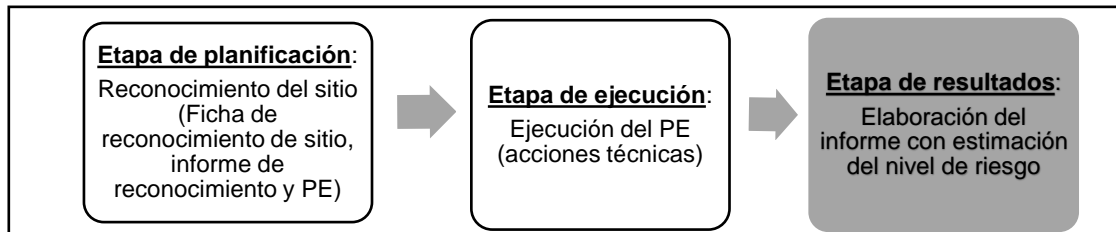


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del proceso, el 29 de mayo de 2024 la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**) de la DEAM realizó actividades de reconocimiento al sitio con código S0561-A, aproximadamente a 50 m al noreste de la Batería 4 - Capirona del Lote 8, a 20 m y 40 m al norte de los ductos que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma 02X hacia la batería en mención y de esta batería hacia la Estación de Bombas - Capirona, respectivamente; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 8,5 km (en línea recta) al sur del centro poblado de la comunidad nativa Pucacuro, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los resultados de las actividades de reconocimiento evidenciaron a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos (olor) en el componente suelo, así como residuos con disposición final inadecuada, conforme consta en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 063-2024-SSIM del 25 de setiembre de 2024 e Informe N.º 00094-2024-OEFA/DEAM-SSIM del 26 de setiembre de 2024.

Por otro lado, de acuerdo con la recomendación del Estudio Técnico Independiente del Lote 8¹¹ «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», los sitios son descritos a nivel de microcuenca. El sitio S0561-A se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-59.

En ese sentido, el 30 de setiembre de 2024, mediante Informe N.º 00098-2024-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PE del sitio S0561-A, cuenca del río Corrientes. En este documento se establecieron y planificaron las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, incluyendo el sitio S0561-A, así como 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-A se tiene: a) información reportada por la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios-Puinamudt mediante Carta S/N del 12 de agosto de 2020.

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

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental

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

vinculada al sitio S0561-A, incluye el marco legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio, antecedentes, descripción de los actores participantes del proceso de identificación, metodología utilizada, análisis de resultados, así como conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, 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-A se ubica referencialmente en las coordenadas 453701E/9610005N, 453739E/9610104N y 453698E/9610066N TM WGS84, 18M)¹², aproximadamente a 50 m al noreste de la Batería 4 - Capirona del Lote 8, así como a 20 m y 40 m al norte de los ductos (actualmente retirados) que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma 02 hacia la batería en mención y de esta batería hacia la Estación de Bombas – Capirona, respectivamente (Anexo A.1: Mapa de ubicación del sitio S0561-A).

El sitio S0561-A se encuentra aproximadamente a 8,5 km (distancia lineal) al sur del centro poblado de la comunidad nativa Pucacuro, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, cuenca del río Corrientes (Figura 3.1). Para acceder al sitio desde esta comunidad, se navega en embarcación durante 25 min aguas abajo del río Corrientes, hasta el antiguo

¹² Coordenadas correspondientes al centroide de las áreas impactadas y área de residuos sólidos.

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

embarcadero de acceso a la Batería 4 - Capirona en las coordenadas 454409E/9610584N (UTM WGS 84, 18M, seguidamente se realiza una caminata de 900 m durante aproximadamente 15 min por una trocha carrozable sin mantenimiento (que conectaba este embarcadero con la batería en mención) hasta llegar al sitio.

También se puede llegar al sitio desplazándose en camioneta durante 25 minutos (60 minutos a pie) desde la comunidad hasta la Estación de Bombas – Capirona (coordenadas 454464E/9611863N, UTM WGS 84, 18M), luego se navega durante 10 min en embarcación (peque peque), aguas abajo del río Corrientes, hasta el antiguo embarcadero de acceso a la Batería 4 Capirona (coordenadas 454409E/9610584N (UTM WGS 84, 18M), para seguidamente realizar una caminata por una trocha carrozable sin mantenimiento hasta llegar al sitio.

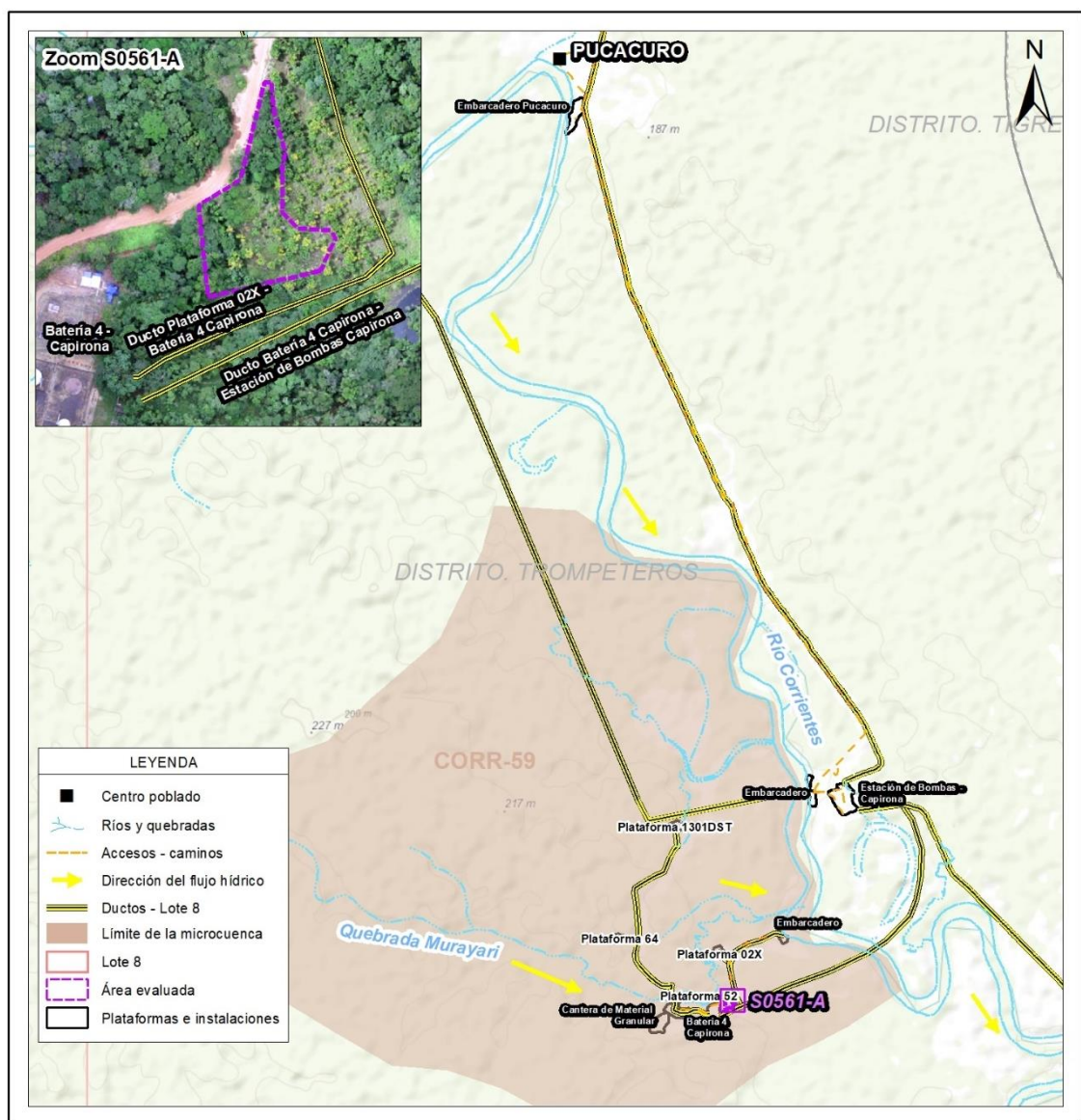


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0561-A



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-A 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-A está conformada por un paisaje de Llanura o planicie disectada aluvial (PI-d-al)¹⁵; asimismo, de la información de campo, el sitio se encuentra en una zona con pendiente plana (0 % - 2 %), así como altitud una altitud entre los 150 m s.n.m. y 155 m s.n.m.¹⁶

3.1.3 Suelos

De acuerdo con la capacidad de uso mayor¹⁷, el área donde se ubica el sitio S0561-A se clasifica como F3w-X, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal de calidad agrológica baja con limitaciones por drenaje, y a Tierras con protección.

Respecto al muestreo realizado hasta una profundidad de 1,50 m, el sitio presenta suelos secos, húmedos y mojados de textura arcillosa, limo arcillosa, arcillo arenosa, limosa y franco arcillosa con colores que varían entre gris, gris claro, gris oscuro, rojizo, amarillo rojizo y marrón olivo claro, así como, con ausencia o poca presencia de materia orgánica de mediana y baja degradación¹⁸.

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-A, están asociadas a los

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 2 de diciembre 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 2 de diciembre 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 el Reporte de campo N.º 100-2024-SSIM aprobado el 4 de noviembre de 2024.

¹⁷ Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras. Consultado el 2 de diciembre de 2024. Recuperado de: <https://www.geogpsperu.com/2015/10/mapa-de-capacidad-de-uso-mayor-de.html>

¹⁸ Ídem 16.

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

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 río¹⁹.

De acuerdo con el Mapa de Clasificación Climática del Perú, del Senamhi, a la zona donde se ubica el sitio S0561-A, le corresponde un clima muy lluvioso con humedad abundante en todas las estaciones del año y cálido – A (r) A²⁰.

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-A, 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 altas²¹.

3.1.5 Hidrológicas

El sitio S0561-A se encuentra aproximadamente a 800 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 enero²².

De lo observado en campo, el sitio S0561-A no presenta cuerpo de agua alguno. El cuerpo de agua más cercano se encuentra aproximadamente a 90 m al noroeste y corresponde a la quebrada Murayari, que fluye hacia el noreste hasta desembocar en el río Corrientes en las coordenadas 454410E/9610906N (UTM WGS84, 18M).

¹⁹ 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.

²⁰ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – Senamhi. Mapa de Clasificación Climática del Perú (2020). Consultado el 2 de diciembre de 2024. Disponible en: <https://idesepe.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f18b911-64af-4e6b-bbef-272bb20195e4>

²¹ Ídem 19. 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.

²² Ídem 19. Página 4.1.4-1.

3.1.6 Cobertura vegetal

El sitio S0561-A, según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²³ se encuentra ubicado en un Bosque de terraza no inundable; sin embargo, de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal²⁴, 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 secundaria²⁵.

Respecto de la información de campo, la cobertura boscosa del sitio S0561-A corresponde a un bosque secundario con presencia de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea dispersos en el área. Al respecto, de la vegetación observada en campo y lo indicado por los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro, en la zona se realizan, de manera muy poco frecuente, actividades de recolección de plantas de consumo como aguaje, huasaí, ungurahui, shimbillo, guaba y plantas para uso de viviendas rústicas de la zona como irapay, pona, etc.²⁶

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-A, se tiene que de acuerdo con lo indicado en el ETI del Lote 8²⁷, 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 leucophthalmus*), 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 ecleopus*), la «iguana» (*Iguana iguana*), la «mantona» (*Boa constrictor*) y la «loro machaco» (*Bothriopsis bilineata*), entre otros.

En el sitio S0561-A, durante las actividades de campo no se observaron vertebrados mayores; sin embargo, de acuerdo con la información proporcionada por la comunidad nativa Pucacuro, en la zona se realizan, de manera muy poco frecuente, actividades de caza de majaz, añuje, sajino, entre otros²⁸.

²³ Minam, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 440-2018-MINAM. Consultado el 2 de diciembre de 2024. Disponible en:
<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam>

²⁴ Minam, 2015. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal. Consultado el 2 de diciembre de 2024. Recuperado de:
https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Maps/MAPA_COBERTURA_VEGETAL.pdf

²⁵ Ídem 24. Memoria Descriptiva. Página 87. Consultado el 9 de octubre de 2023. Disponible en:
<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2674-mapa-nacional-de-cobertura-vegetal-memoria-descriptiva>

²⁶ Ídem 16.

²⁷ Ídem 11. Página 53.

²⁸ Ídem 16.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

3.2 Información general del sitio S0561-A

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 del Lote 8, tales como la Batería 4 - Capirona (inoperativo) al suroeste del sitio, la Plataforma 02X, en donde se ubica el pozo CAPI-02X (inoperativo), al noreste del sitio; así como, el antiguo derecho de vía (DdV) por donde se desplazaba el ducto (actualmente retirado) que iba desde la Plataforma 02X hacia la Batería 4 - Capirona y el antiguo DdV del ducto (también retirado) que iba desde esta batería hacia la Estación de Bombas - Capirona (inoperativo), todos los cuales forman 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 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 en dichas instalaciones.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

En el sitio S0561-A, no se desarrollan procesos productivos que requieran uso de materias primas, ni generen productos o subproductos ni residuos de procesos, tampoco se tiene información histórica que se haya desarrollado en el pasado.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

Durante los trabajos de campo no se identificaron sitios de disposición y descargas en el área del sitio S0561-A.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación²⁹ en el sitio

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

3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la evaluación ambiental en campo no se identificaron fugas o derrames activos en el área del sitio y tampoco se tiene información de emergencias ambientales ocurridos en este.

²⁹ 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

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

Durante la ejecución de las actividades de campo en el área del sitio S0561-A no se identificaron zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos ni tuberías de transporte de hidrocarburos.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución en campo, no se observaron áreas de almacenamiento de sustancias en el sitio S0561-A; sin embargo, se observaron residuos sólidos sobre el suelo y semienterrados con disposición final inadecuada en este sitio.

En la Tabla 3.1 y Figura 3.2 se presentan los residuos sólidos que fueron observados en el sitio S0561-A durante el reconocimiento y 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.

Tabla 3.1. Fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0561-A

Fuentes potenciales de contaminación (residuos sólidos)	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561-A	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Secciones de tubos de fibra de vidrio*	453698	9610066	Se desconoce	Deteriorados	En el sector noroeste del sitio	Se observaron 7 tuberías de fibra de vidrio (de 12 pulgadas de diámetro y 8 m de longitud cada una), las cuales se encontraban semienterradas cubiertas con vegetación herbácea y sobre el suelo en la ubicación del punto de muestreo S0561-A-SU-004. La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 17 m ² . Ver Fotografía 2 del Anexo I.

(*): Residuos observados durante las actividades de reconocimiento y ejecución del 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 3.2. Residuos sólidos en el sitio S0561-A

3.3.4 Drenajes

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

3.4 Focos potenciales de contaminación³⁰ 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.

³³ 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-A, se evaluó la información recogida en el reconocimiento (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 063-2024-SSIM e Informe N.º 00094-2024-OEFA/DEAM-SSIM), en la que se advierte a nivel organoléptico olor a hidrocarburos en los componentes ambientales suelo (olor) y presencia de residuos sólidos (tuberías de fibra de vidrio); así como, la información obtenida durante la ejecución de los muestreos del sitio S0561-A (Reporte de campo N.º 100-2024-SSIM), donde también se registra indicios organolépticos de hidrocarburos (color y olor) en el componente ambiental suelo y residuos sólidos (tuberías de fibra de vidrio) con disposición final inadecuada sobre el suelo y semienterrados.

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

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0561-A

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-A.

Tabla 3.3. Descripción de focos potenciales en el sitio S0561-A

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos (a),(b),(c)	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	Probable ++

(a): Referencias R004060 y R004281 que describen «The records show a huge pool completely filled with oil. The company is using heavy machinery to cover up this impact by burying the oil» («Los registros muestran una enorme piscina completamente llena de petróleo. La empresa está utilizando maquinaria pesada para tapar este impacto enterrando el petróleo») y «Site code: S20. This place is located at 1 km from Batería 4. Yacimiento Pavayacu-Capirona» («Código de sitio: S20. Este lugar está ubicado a 1 km de Batería 4. Yacimiento Pavayacu-Capirona»), respectivamente (Carta S/N de Puinamud del 12/08/2020), según Ficha de reconocimiento N.º 063-2024-SSIM e Informe N.º 00094-2024-OEFA/DEAM-SSIM

(b): El suelo presenta indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos de acuerdo con lo evidenciado durante el reconocimiento (olor) y muestreo (olor y color) en el sitio.

(c): El suelo presenta residuos sólidos industriales (secciones de tuberías de fibra de vidrio) según lo observado durante el reconocimiento y muestreo en campo; por tanto, representa un suelo posiblemente 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-A 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

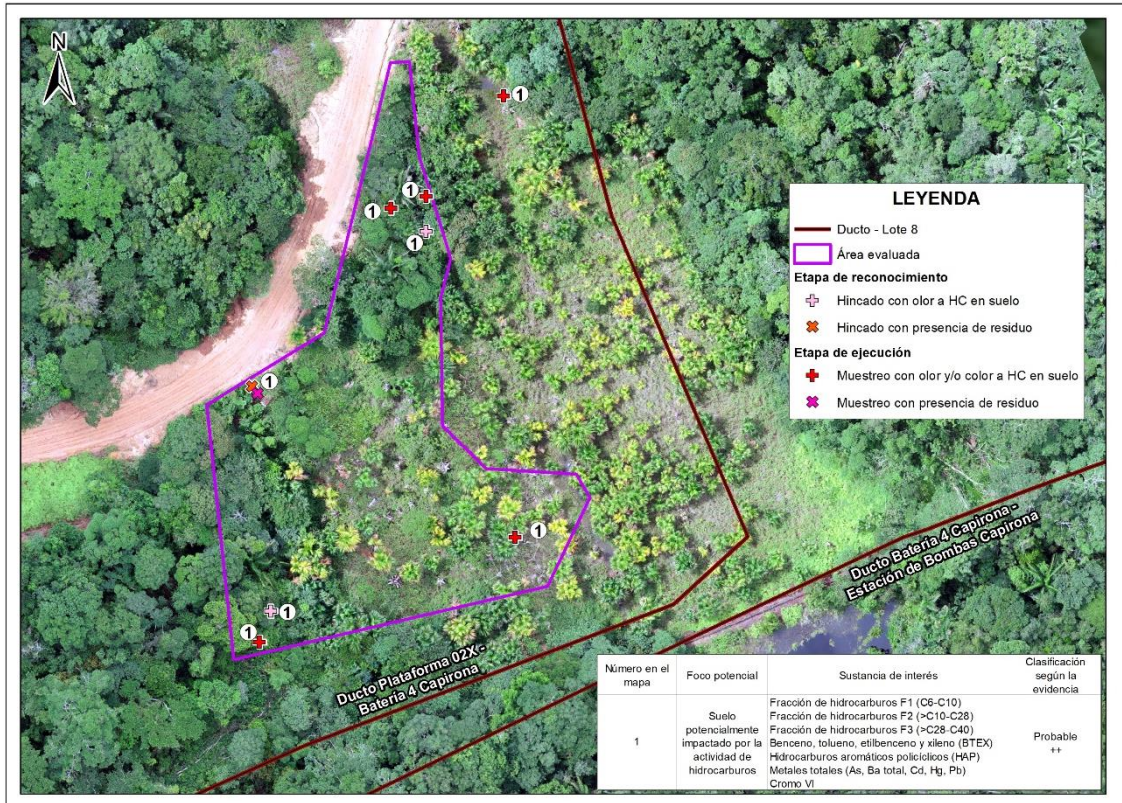


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0561-A
 HC: Hidrocarburo.

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0561-A, 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-A se encuentra ubicado en un bosque secundario, correspondiendo su uso actual a un Bosque Antrópico Secundario (BASE)³¹. Los pobladores locales indicaron que en la zona donde se encuentra el sitio se desarrollan actividades de caza y recolección de manera muy poco frecuente.

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.

³¹ 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.

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-A y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.4. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo potencialmente impactado por la actividad de hidrocarburos	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 la zona para realizar actividades de caza y recolección.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		Receptores ecológicos

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el área del sitio no se tiene registro del desarrollo de actividad de tipo industrial, se procedió a identificar y documentar características del entorno con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociados a las actividades de hidrocarburos en el Lote 8, y que tengan probable influencia en el sitio S0561-A.

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 desémulsificante para acelerar la separación del petróleo del agua salada³².

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 sedimentación³³.

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

³² 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.

³³ Ídem 32. 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

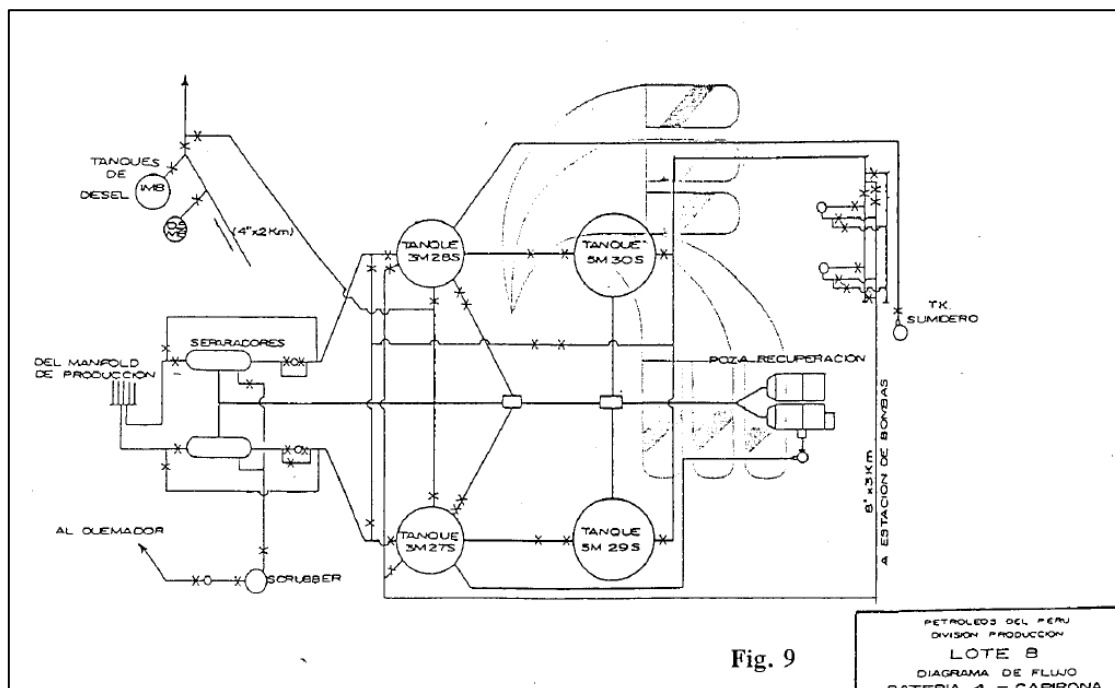


Figura 3.4. Diagrama general del proceso productivo de petróleo en la Batería 4 - Capirona del Lote 8

Fuente: PAMA del Lote 8

Cabe indicar que el sitio S0561-A 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 Batería 4 - Capirona (inoperativo), la Plataforma 02X que contiene al pozo CAPI-02X (inoperativo), así como los antiguos derechos 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 hacia la Estación de Bombas - Capirona.

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En la Tabla 3.5 se detallan las instalaciones existentes y que existieron (históricas) en el entorno del sitio S0561-A, identificadas durante los trabajos de evaluación ambiental en campo y gabinete, y que podrían representar o haber representado fuentes potenciales de contaminación.

Tabla 3.5. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0561-A

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561-A	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Pozo CAPI-02X e instalaciones asociadas (Plataforma 02X)	453614	9610530	Fluidos de producción (hidrocarburos y agua de producción)	Inactivo ^(a) Pozo SD (Cerrado, esperando servicio. Pozo con factibilidad de reactivación futura) ^(b)	A 440 m al noroeste del sitio	Pozo ubicado en la zona norte de la Plataforma 02X ^(c) . Datos de perforación del pozo ^(d) : Inicio: 11/10/1971 Término: 23/01/1972 Completación del pozo ^(e) : 01/1972 Última fecha de producción ^(e) : 11/2004. En la Plataforma 02X, además del pozo petrolero, se ubican una trampa de grasa (453588E/9610506N) y ex caseta de químicos (453603E/9610515N). Respecto al pozo CAPI-02X, se encuentra en una losa de concreto en

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-A	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						<p>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 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.</p> <p>Ver Fotografía 3 del Anexo I.</p> <p>Al respecto, el pozo CAPI-02X no tendría conexión con el sitio S0561-A 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> <p>Asimismo, de la información de emergencias ambientales del OEFA^(f) y derrames registrados por el Osinergmin^(g) no se tienen reportes de eventos ocurridos en esta instalación.</p>
Ex ducto Plataforma 02X – Batería 4 Capirona	453791 453746	9610109 9609983	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Retirado	A 40 m al este y 20 m al sur del sitio	<p>Este ducto estaba asociado al transporte de fluidos de producción desde el pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X hacia la Batería 4 - Capirona.</p> <p>Durante los trabajos de campo no se observó este ducto. Asimismo, el antiguo derecho de vía (DdV) se encuentra con vegetación que impide diferenciar los límites (ancho) de este. No se percibieron indicios organolépticos de hidrocarburos en el antiguo DdV de este ducto en el tramo cercano al sitio.</p> <p>De la información de emergencias ambientales del OEFA^(f) y derrames registrados por el Osinergmin^(g), no se tienen registros de eventos ocurridos en este ducto, en el tramo del entorno cercano al sitio.</p>
Batería 4 - Capirona e instalaciones asociadas	453562	9609978	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 50 m al suroeste del sitio	<p>En la Batería 4 del yacimiento Capirona se separaban el agua de producción y el gas del crudo^(h).</p> <p>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⁾.</p> <p>Ver Fotografía 4 del Anexo I.</p> <p>De acuerdo con el ETI del Lote 8, la Batería 4 - Capirona habría iniciado sus operaciones en 1972^(j). Asimismo, esta batería cesó sus operaciones en diciembre de 2004^(k).</p> <p>Se tiene información que relacionada a la Batería 4 – Capirona con residuos mal dispuestos en el entorno de este. Al respecto, el ETI del Lote 8^(l) menciona sobre la disposición de residuos en los</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-A	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
						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. También se tiene información documentaria ^(m) relacionada a esta instalación que la describe como fuente de contaminación de un sitio PAC con código «BAT4-3», el cual se encuentra adyacente al lado este del sitio S0561-A (en donde de acuerdo con la información de campo se registraron evidencias organolépticas de color y olor a hidrocarburos en el componente suelo).
Ex ducto Batería 4 Capirona – Estación de Bombas Capirona	453754	9609962	Fluidos de producción (crudo)	Rerirado ^(a)	A 40 m al sur del sitio	Este ducto estaba asociado al transporte de hidrocarburos desde la Batería 4 – Capirona hacia la Estación de Bombas - Capirona. Durante los trabajos de campo no se ubicó este ducto, solo se observaron marcos H, los cuales servían de soporte para el ducto. Asimismo, el antiguo DdV se encuentra con vegetación que impide diferenciar los límites (ancho) de este. 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 ^(f) y derrames registrados por el Osinergmin ^(h) , no se tiene reportes de eventos ocurridos en este ducto, en el tramo del entorno cercano al sitio.

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

(b): Estado de pozos inactivos (a mayo de 2018) según Carta N.º GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro S.A. al OEFA el 14 de junio de 2019.

(c): El ETI del Lote 8, menciona «El yacimiento Capirona se descubrió en 1972 con el pozo 02X».

(d): Información de perforación de los pozos obtenida de la Base de datos disponible en el visor Mapa de Lotes del portal de Perupetro. Consultado el 6/11/2024.

(e): Datos de completación y producción del pozo según Carta GGRL-EXPL-GFBD-071-2016, remitido por Perupetro a OEFA el 13 de abril de 2016.

(f): 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.

(g): 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.

(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 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.

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

(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/AE.

(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 (...)».

(m): 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.º 760-2006-MEM/AE del 5 diciembre 2006. De acuerdo con el PAC del Lote 8, respecto al sitio BAT4-3 descrito como «Batería 4 – Sitio 3», 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», así mismo indica que «El impacto se produjo por un derrame histórico a una pequeña laguna, a causa de la rotura de un tanque».

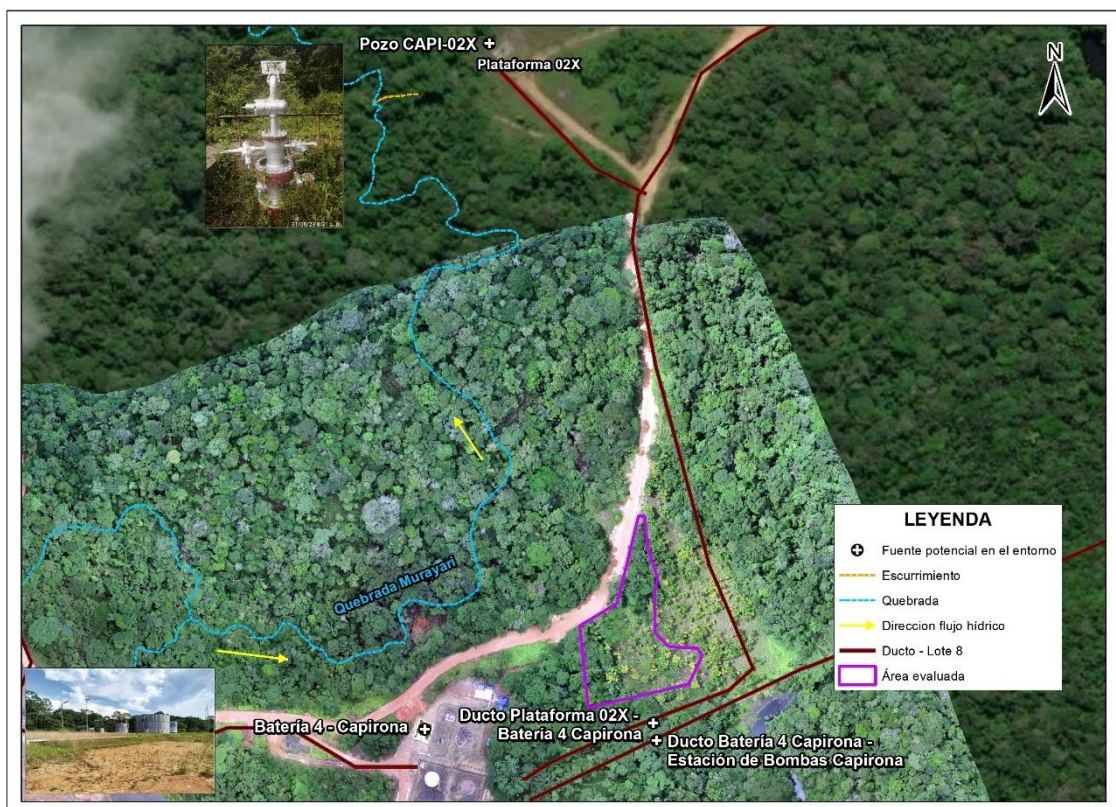


Figura 3.5. Fuentes potenciales en el entorno del sitio S0561-A

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 un área que representaría un foco potencial de contaminación en el entorno del sitio, el cual se detalla 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

- Adyacente al lado este del sitio S0561-A, se encuentra un área determinada en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 8³⁴ con código descrito como «(BAT4-3) Batería 4 – Sitio 3» (Figura 3.6). De acuerdo con el PAC, respecto a este sitio menciona que: *«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 se indica que: *«La laguna tiene un área de 3700 m², con una cobertura de petróleo del 70%, con un volumen aproximado de 13 m³. El impacto se produjo por un derrame histórico a una pequeña laguna, a causa de la rotura de un tanque. La laguna está parcialmente cubierta de crudo y el drenaje de la laguna tiene contaminación en los sedimentos».*

Tabla 3.6. Descripción del foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561-A

Número de Foco en el mapa	Foco potencial en el entorno del sitio S0561-A	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0561-A
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 «(BAT4-3) Batería 4 – Sitio 3». Asimismo, se menciona: <i>«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»; además, como tamaño o alcance se indica que: «La laguna tiene un área de 3700 m², con una cobertura de petróleo del 70%, con un volumen aproximado de 13 m³. El impacto se produjo por un derrame histórico a una pequeña laguna, a causa de la rotura de un tanque. La laguna está parcialmente cubierta de crudo y el drenaje de la laguna tiene contaminación en los sedimentos».</i>	Ubicado adyacente al lado este del sitio S0561-A.

³⁴

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.º 760-2006-MEM/AEE 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

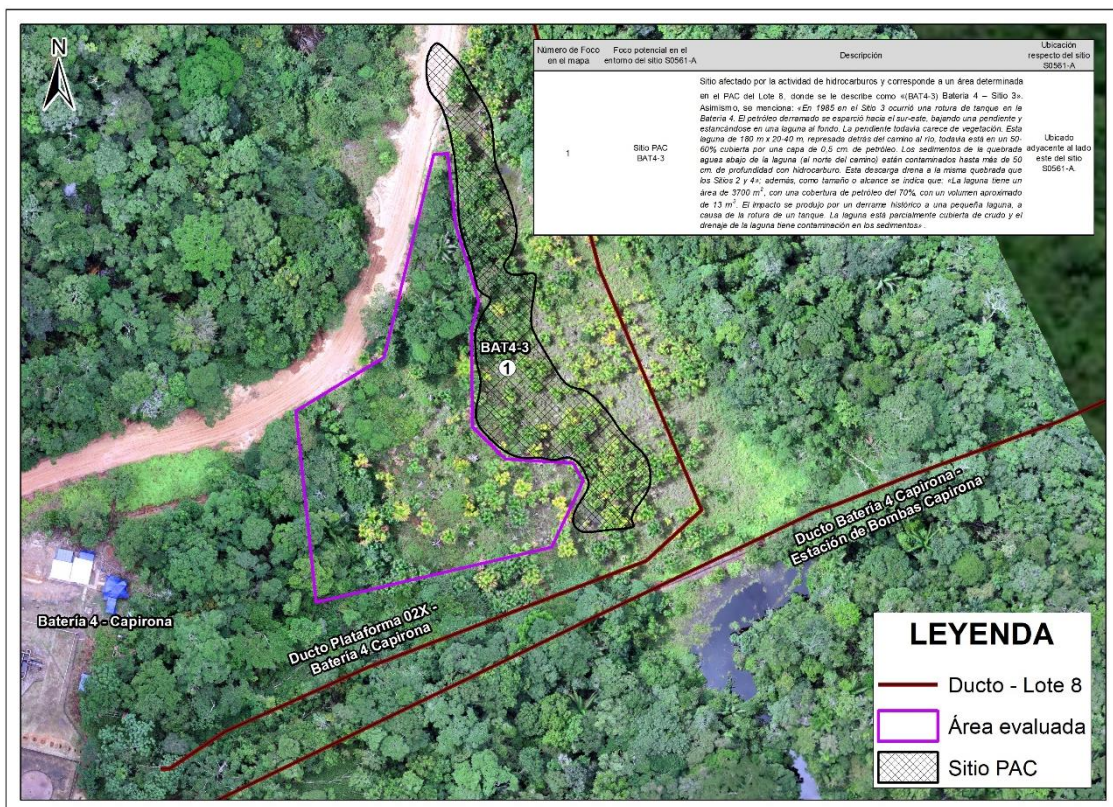


Figura 3.6. Foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561-A

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 8³⁵ por un plazo de 30 años (en hidrocarburos). Posteriormente, el 22 de julio de 1996³⁶, 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

³⁵ 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.

³⁶ 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 Peruana³⁷.

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 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

³⁷ 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.



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

Contrato de Licencia Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8, por un período de vigencia de 4 años³⁸.

En lo que respecta al sitio S0561-A, se encuentra ubicado en la microcuenca CORR-59, en el ámbito del Lote 8, en el yacimiento Capirona, y en cuyo entorno se encuentran instalaciones asociadas a las actividades de hidrocarburos, como los ubicados en la Plataforma 02X, la Batería 4 - Capirona, entre otros; así como los antiguos derechos de vía (DdV) de los ductos que provenían de la plataforma en mención hacia dicha batería y del ducto que iba de esta batería hacia la Estación de Bombas Capirona. Asimismo, de acuerdo con la información local, el sitio se encuentra en el territorio perteneciente a la comunidad nativa Pucacuro, distrito Trompeteros.

4.1 Información documental vinculada al sitio

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

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

Mediante la citada carta remitida al OEFA el 12 de agosto de 2020, la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (en adelante **Puinamudt**) remitió 1209³⁹ registros (coordenadas) de posibles afectaciones a los componentes ambientales ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón y reportados por las organizaciones de pueblos indígenas: Opikafpe⁴⁰, Fediquep⁴¹, Acodecospat⁴² y Feconacor⁴³. De la revisión de la información enviada, se verificó que el sitio S0561-A se encuentra vinculado con las referencias con registros CEV200601 y COE201335.20 descritos como «*The records show a huge pool completely filled with oil. The company is using heavy machinery to cover up this impact by burying the oil*» y «*Site code: S20. This place is located at 1 km from Batería 4. Yacimiento Pavayacu-Capirona*», respectivamente. La SSIM asignó a las citadas referencias los códigos R004060 y R004281 (Tabla 4.1 y Anexo B.1).

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

- **Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 25 de setiembre de 2024**

La SSIM aprobó la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 063-2024-SSIM del S0561-A, cuyos resultados evidenciaron presencia de hidrocarburos a nivel organoléptico en el componente suelo (olor), así como residuos sólidos con disposición final inadecuada; determinándose un área de potencial interés de 6724 m² (0,6724 ha), ver Anexo B.2.

³⁸ 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: 3 de diciembre de 2024.

³⁹ La carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto 2020 menciona el reporte de 1209 registros. De la revisión del contenido de esta carta, reportan 1276 registros, en la cual se identificaron 627 registros que no se ubican en el área de las 4 cuencas, quedando 649 registros de posibles sitios.

⁴⁰ Organización de Pueblos Indígenas Kichwuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador-Opikafpe

⁴¹ Federación Indígena Quechua del Pastaza-Fediquep

⁴² La Asociación Cocama de Desarrollo y Conservación San Pablo de Tipishca-Acodecospat

⁴³ Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes-Feconacor

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

• **Informe de reconocimiento (OEFA) del 26 de setiembre de 2024**

La SSIM aprobó el Informe N.º 00094-2024-OEFA/DEAM-SSIM que contiene la información obtenida durante las actividades de reconocimiento del sitio S0561-A, 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.3).

• **Plan de evaluación (OEFA) del 30 de setiembre de 2024**

Mediante Informe N.º 00098-2024-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PE del sitio S0561-A, 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 a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva (Anexo B.4).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0561-A y según corresponda, la SSIM asignó códigos de referencias (asignándole la letra R seguida de seis dígitos). Las referencias asociadas para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0561-A

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R004060	453763	9610141	«The records show a huge pool completely filled with oil. The company is using heavy machinery to cover up this impact by burying the oil». («Los registros muestran una enorme piscina completamente llena de petróleo. La empresa está utilizando maquinaria pesada para tapar este impacto enterrando el petróleo»)	Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020
2	R004281	453734	9610112	«In 2013, the OEFA alongside with native communities organizations from Pastaza, Tigre and Marañón rivers carried out a supervision expedition in Block 8 to identify potential polluted sites. They reported 41 polluted sites in the locations Nueva Esperanza. Site code: S20. This place is located at 1 km from Batería 4. Yacimiento Pavayacu-Capirona». («En 2013, el OEFA junto con organizaciones de comunidades nativas de los ríos Pastaza, Tigre y Marañón realizaron una expedición de supervisión en el Lote 8 para identificar potenciales sitios contaminados. Reportaron 41 sitios contaminados en las localidades Nueva Esperanza. Código de sitio: S20. Este lugar está ubicado a 1 km de la Batería 4. Yacimiento Pavayacu-Capirona»).	Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020

En la Figura 4.1 se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0561-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

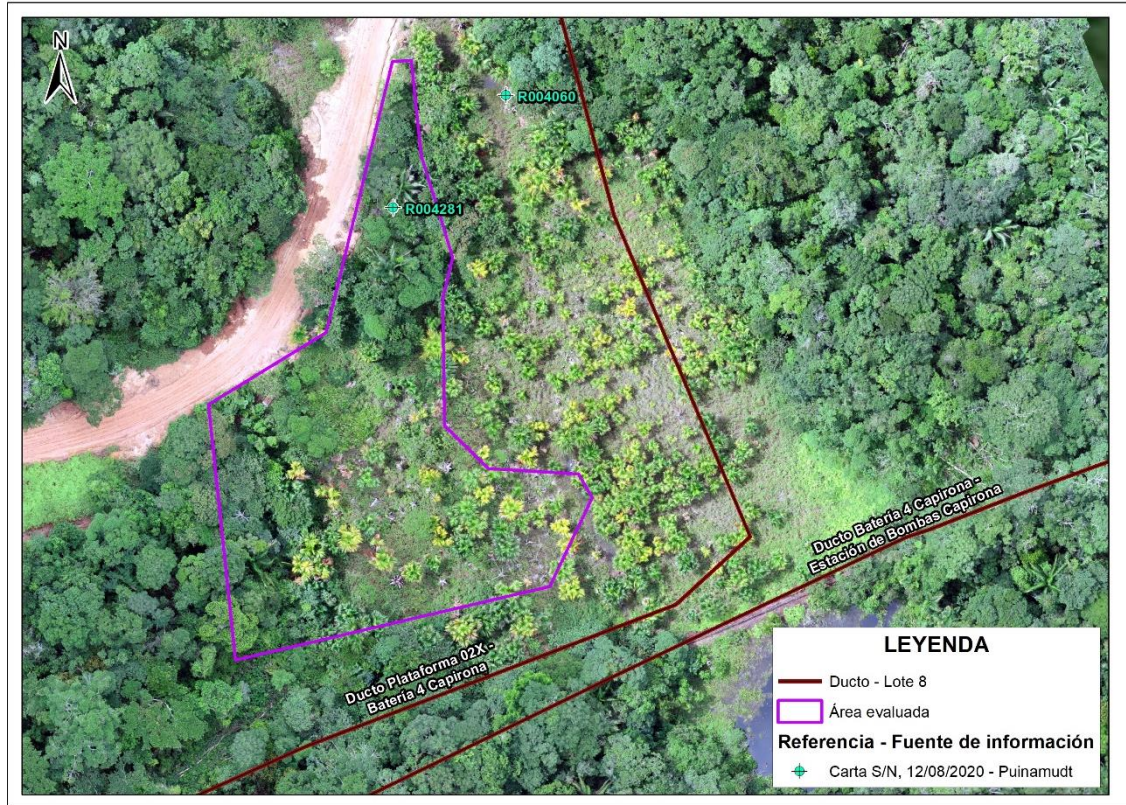


Figura 4.1. Información asociada al sitio S0561-A

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 Ambiente⁴⁴; 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.

⁴⁴

Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

«Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental.

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

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

5.2 Actores involucrados

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

Comunidad nativa Pucacuro

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 8,5 km (distancia lineal) al norte del sitio S0561-A, 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-A.

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.º 238-88-AG-UNA-XXII-L y titulada por la R.M. N.º 059-91-AG-DGRA-AR⁴⁵; asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad Pucacuro tiene una población aproximada de 574 habitantes⁴⁶.

Para dar inicio con las actividades de identificación (muestreo de suelo) a ejecutarse en campo, se comunicó al Apu de la comunidad nativa, señor Hemerson Mucushua Pizango, mediante Carta N.º 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 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 conforman⁴⁷.

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 sostenible⁴⁸. Mediante Oficio N.º 00289-2024-

⁴⁵ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Consultado el 5 de diciembre de 2024. Disponible en: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/Pucacuro>

⁴⁶ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Consultado el 5 de diciembre de 2024. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/tomo4.pdf
Según el ETI del Lote 8, también indica que la población aproximada es de 574 habitantes.

⁴⁷ Consultado el 5 de diciembre de 2024. Obtenido de la página web de Feconaco. Disponible en: http://feconaco.org/mision_vision.html

⁴⁸ 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 5 de diciembre de 2024. Disponible en:

<https://www.elperuano.pe/noticia/211880-otorgan-s-797-mlns-por-canon-de-hidrocarburos>

También, se encuentra disponible en:

https://www.perupetro.com.pe/wps/portal/corporativo/PerupetroSite/perupetro%20s.a./quienes%20somos/!ut/p/z1/iZDBCoJAElafxmPOVItiN6FQBCNJ0eYSGtsggCu7W75-UI2CtOY08_N9zDBAkAN1xb0WhallVzTjfcLnvF_tWBCwZegfhdjlmzDZGwiZJA9AZwoD4Gm_XjlvP0ZqP7ZPwPQ_HkZ0C_kyDWEQKKR5esjXleuXQGk-JUrruybGuPKmF5vLLRwGAZbSCKabi9ka-E3pZLaQP5JQt-maY4LP3O19wB84bUK/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

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

OEFA/DEAM (Anexo C.3) se comunicó a esta empresa de las actividades a ejecutarse en el sitio S0561-A. Se debe precisar 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 años⁴⁹.

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-A (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.
	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 en el sitio S0561-A se desarrolló el 30 de setiembre de 2024; asimismo, se realizó 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-A 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 del sitio S0561-A.

⁴⁹ Ídem 38.

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

- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0561-A.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0561-A.

7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para evaluar la presencia de contaminante 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-A

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0561-A planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en el componente suelo. El área evaluada fue de 6724 m² (0,6724 ha), que comprende suelo con indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos, así como de residuos sólidos con disposición final inadecuada (Figura 7.1).

En el PE del sitio S0561-A, para determinar el área de estudio para la evaluación del sitio S0561-A se tomó la información recogida durante el reconocimiento del sitio (Ficha de reconocimiento de sitio N.º 063-2024-SSIM e Informe N.º 00094-2024-OEFA/DEAM-SSIM), donde se reportaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos (olor) en el componente suelo, así como residuos sólidos; determinándose un área de evaluación de 6724 m² (0,6724 ha); asimismo, durante las actividades de muestreo en campo, también se registraron indicios organolépticos de hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo y residuos sólidos (tuberías de fibra de vidrio) con disposición final inadecuada (Reporte de campo N.º 100-2024-SSIM), manteniéndose la misma área inicialmente propuesta durante la evaluación del sitio S0561-A (0,6724 ha) con la finalidad de evaluar la posible afectación y abarcar la posible área impactada, tal como se muestra en la Figura 7.1.

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

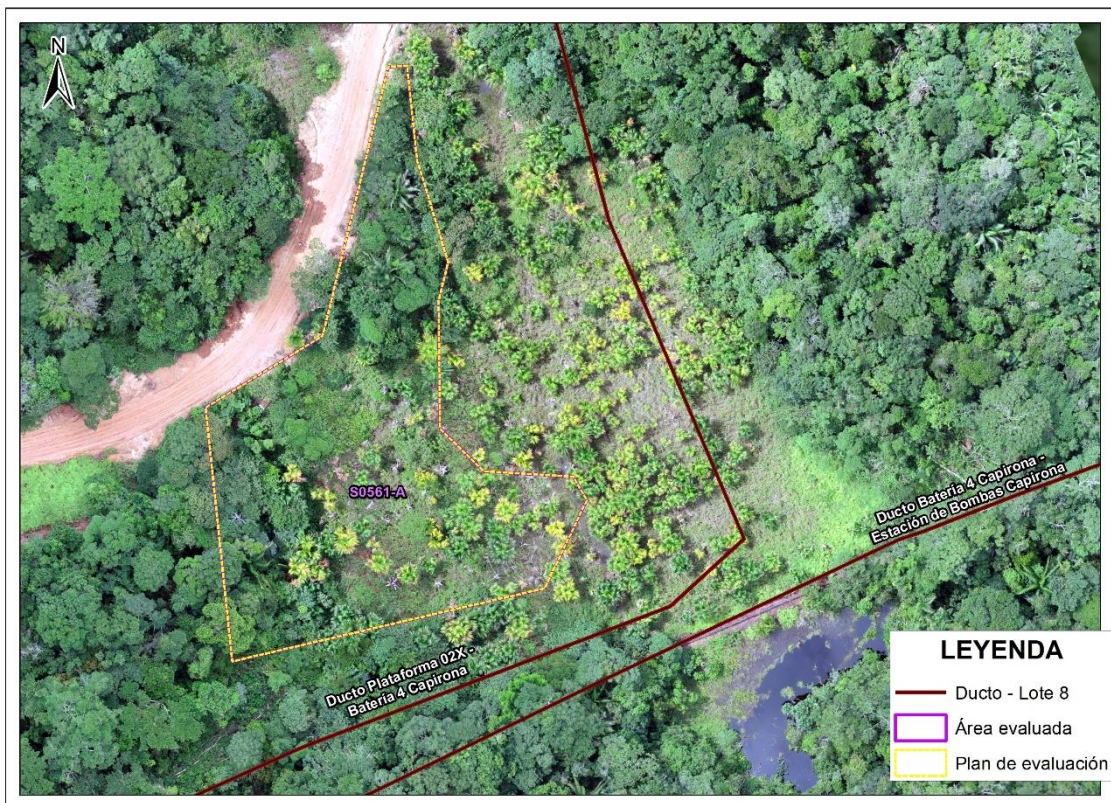


Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0561-A

7.1.2 Suelo

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

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-A se tomaron 10 muestras de suelo distribuidas en 8 puntos de muestreo (8 muestras a un primer nivel de profundidad y 2 muestras a un segundo nivel de profundidad). Las muestras tienen una profundidad de 0,00 – 1,50 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-A

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-A-SU-001*	S0561-A-SU-001	453763	9610141	150	Punto ubicado aproximadamente a 443 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 18 m al suroeste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 – Capirona (ducto actualmente retirado). Este punto de muestreo corresponde a la ubicación de la referencia R004060. Muestra de suelo tomada a 0,40 – 0,80 m de profundidad.
2	S0561-A-SU-002**	S0561-A-SU-002	453743	9610115	153	Punto ubicado aproximadamente a 453 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 45 m al suroeste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 - Capirona (ducto actualmente retirado). Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.
3	S0561-A-SU-003**	S0561-A-SU-003	453734	9610112	155	Punto ubicado aproximadamente a 454 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 55 m al suroeste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 - Capirona (ducto actualmente retirado). Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad. Este punto de muestreo corresponde a la ubicación de la referencia R004281.
4	S0561-A-SU-004**	S0561-A-SU-004	453698	9610066	150	Punto ubicado aproximadamente a 490 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 104 m al suroeste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 – Capirona (ducto actualmente retirado). Se observaron tuberías de fibra de vidrio de 12 pulgadas de diámetro y 8 m de longitud. Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.

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)		
5	S0561-A-SU-005**	S0561-A-SU-005	453732	9610067	151	Punto ubicado aproximadamente a 497 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 71 m al sureste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 - Capirona (ducto actualmente retirado). Muestra de suelo tomada a 0,40 – 0,50 m de profundidad.
6		S0561-A-SU-005-PROF	453732	9610067	151	Muestra a un segundo nivel de profundidad tomada en el punto S0561-A-SU-005. Muestra de suelo tomada a 1,20 – 1,50 m de profundidad.
7	S0561-A-SU-006**	S0561-A-SU-006	453718	9610036	151	Punto ubicado aproximadamente a 525 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 96 m al suroeste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 - Capirona (ducto actualmente retirado). Muestra de suelo tomada a 0,10 – 0,40 m de profundidad.
8	S0561-A-SU-007**	S0561-A-SU-007	453700	9610000	153	Punto ubicado aproximadamente a 557 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 126 m al sureste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 - Capirona (ducto actualmente retirado). Muestra de suelo tomada a 0,10 – 0,40 m de profundidad.
9		S0561-A-SU-007-PROF	453700	9610000	153	Muestra a un segundo nivel de profundidad tomada en el punto S0561-A-SU-007. Muestra de suelo tomada a 0,50 – 0,80 m de profundidad.
10	S0561-A-SU-008**	S0561-A-SU-008	453766	9610027	150	Punto ubicado aproximadamente a 545 m al sureste del pozo CAPI-02X de la Plataforma 02X y a 56 m al suroeste de la antigua línea de ducto que transportaba hidrocarburos desde esta plataforma hacia la Batería 4 - Capirona (ducto actualmente retirado). Muestra de suelo tomada a 0,00 – 0,30 m de profundidad.

Nota: Los datos de altitud fueron obtenidos mediante equipo GPS diferencial (marca Trimble, modelo R10 y serie 6011F01163), durante la comisión de servicios con código de acción N.º 0001-9-2024-415.

(*): Punto muestreado fuera del área del sitio S0561-A: El punto de muestreo S0561-A-SU-001 fue colectado en la ubicación de la referencia R004060, aproximadamente 25 m al noreste del área del sitio S0561-A, con la finalidad de atender dicha referencia (que motivó la atención de este sitio), así como para evaluar la posible movilidad del contaminante desde el entorno próximo al sitio PAC BAT4-3 hacia el sitio S0561-A, lo que podría haber sido favorecido por condiciones de cercanía y escorrentías en época de precipitaciones. Esto debido a que la zona donde se ubica dicha referencia presenta antecedentes de afectación por hidrocarburos (PAC del Lote 8 y Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020), y en donde las actividades de muestreo advertían a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo.

(**): Puntos muestreados dentro del área del sitio S0561-A.

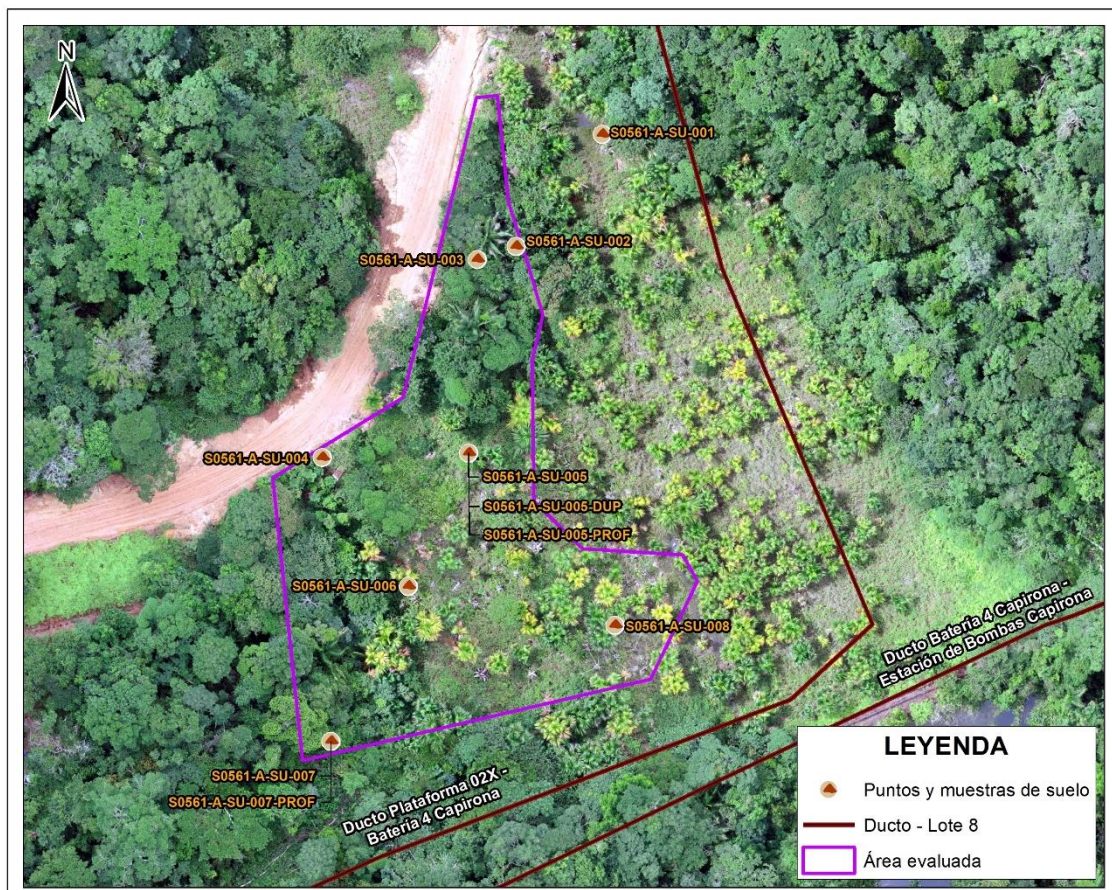
Adicionalmente, se complementó el muestreo de suelo con 1 muestra duplicado para control de calidad, de acuerdo con el siguiente detalle:

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 7.3. Ubicación de la muestra duplicado en el sitio S0561-A

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0561-A-SU-005-DUP	453732	9610067	151	Duplicado de la muestra S0561-A-SU-005.

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-A

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-A se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0561-A

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía HS-GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía GC/FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2018)	Cromatografía GC/MS

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	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
			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-PE01-24-02869 y S-24/062048 (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 GPS diferencial marca Trimble, modelo R10; 1 cámara digital marca Canon, modelo Powershot D30BL, 1 equipo detector de gases por fotoionización (PID) marca Honeywell Rae Systems, modelo MiniRAE PGM-7320; 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-A se encuentra ubicado en un bosque secundario, correspondiendo su uso actual a un Bosque Antrópico Secundario (BASE)⁵⁰. Además, de acuerdo con la capacidad de uso mayor⁵¹, indicado en el ítem 3.1.3, el área donde se ubica el sitio S0561-A 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. En ese sentido, los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron 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-A (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

⁵⁰ Ídem 31.

⁵¹ 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

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 de los parámetros que superan los 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.

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

El PE del sitio S0561-A, 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

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

La Figura 7.3 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 3.3, Tabla 3.5 y Tabla 3.6.

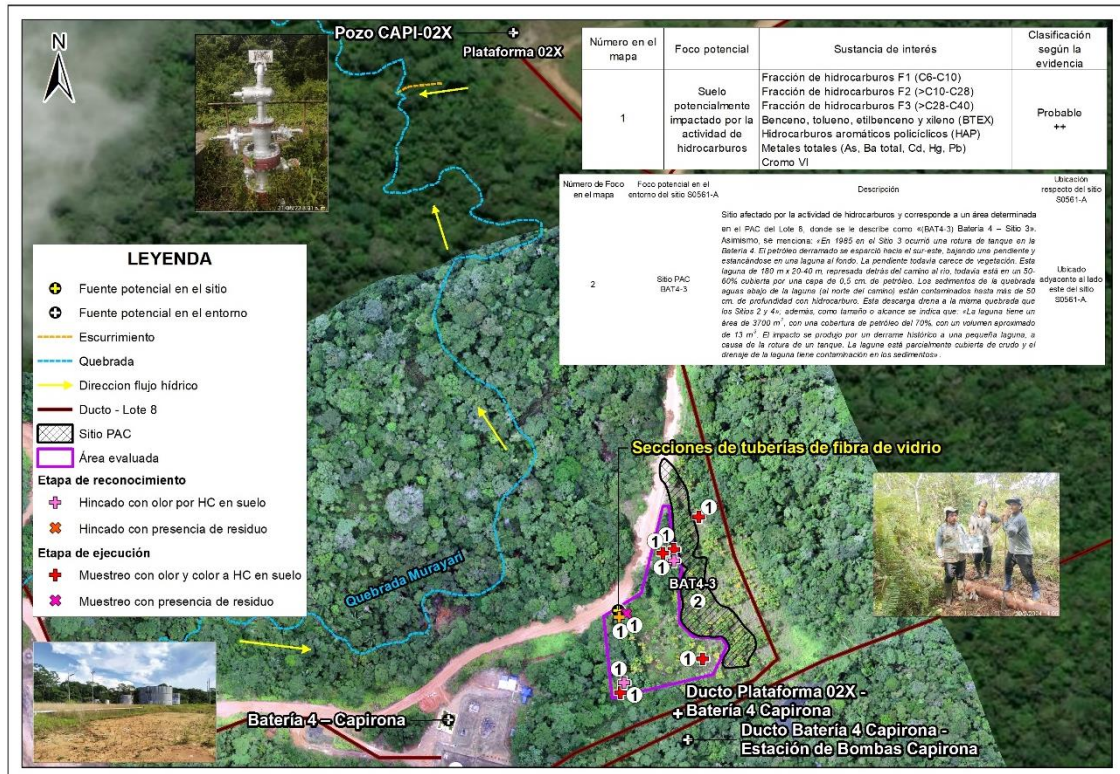


Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0561-A
 HC: Hidrocarburo.

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 de los componentes evaluados 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-A

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0561-A, 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:

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

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

Cabe recordar que la metodología establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.4.



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-A

8.1.1 Presencia de contaminantes en suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en el Informe de ensayo ESC-PE01-24-02869 (laboratorio AGQ Perú S.A.C.), y se encuentran en el Reporte de resultados N.º 123-2024-SSIM (Anexo F). De los 8 puntos de muestreo (10 muestras) evaluados para el sitio (7 puntos en el área del sitio y 1 punto al noreste del sitio), 2 puntos ubicados dentro del sitio registran valores que superan los Estándares de Calidad

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

Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, para al menos uno de los parámetros: fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40).

En la Tabla 8.1 se detallan los resultados analíticos de la muestra fuera del área del sitio que no supera los ECA para Suelo, uso agrícola.

Tabla 8.1. Resultados analíticos de la muestra ubicada al noreste del sitio S0561-A que no supera los ECA suelo

Parámetros	Unidad	Muestras	Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
		S0561-A-SU-001	ECA para Suelo Usos del Suelo Suelo Agrícola
Parámetros orgánicos			
Hidrocarburos de petróleo			
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg PS	-	200
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	567	1200
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	850	3000
Parámetros inorgánicos			
Metales totales			
Arsénico	mg/kg PS	1,92	50
Bario total	mg/kg PS	38,27	750
Cadmio	mg/kg PS	0,0346	1,4
Mercurio	mg/kg PS	0,070	6,6
Plomo	mg/kg PS	10,49	70
Otros parámetros fisicoquímicos			
Cromo VI	mg/kg PS	<0,10	0,4

PS: Peso seco.

(*): El punto de muestreo S0561-A-SU-001 fue colectado en la ubicación de la referencia R004060, a 25 m al noreste del área del sitio S0561-A, con la finalidad de atender dicha referencia (que motivó la atención de este sitio), así como para evaluar la posible movilidad del contaminante desde el entorno próximo al sitio PAC BAT4-3 hacia el sitio S0561-A, lo que podría haber sido favorecido por condiciones de cercanía y escorrentías en época de precipitaciones. Esto debido a que la zona donde se ubica dicha referencia presenta antecedentes de afectación por hidrocarburos (PAC del Lote 8 y Carta S/N de Puinamudt del 12/08/2020), y en donde las actividades de muestreo advertían a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo.

En la Tabla 8.2 se detallan los resultados analíticos de las muestras en el área del sitio que superan los ECA para Suelo, uso agrícola.



Tabla 8.2. Resultados analíticos de las muestras que superan los ECA suelo en el sitio S0561-A

Parámetros	Unidad	Muestras									Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM ECA para Suelo
		S0561-A-SU-002	S0561-A-SU-003	S0561-A-SU-004	S0561-A-SU-005	S0561-A-SU-005-PROF	S0561-A-SU-006	S0561-A-SU-007	S0561-A-SU-007-PROF	S0561-A-SU-008	
Parámetros orgánicos											
Hidrocarburos de petróleo											
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,30	-	-	< 0,30	-	200
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/kg PS	14147	506	38,0	< 5,00	< 5,00	311	1990	600	402	1200
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/kg PS	27040	1163	45,0	< 5,00	< 5,00	311	2009	775	399	3000
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)											
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,005	-	-	< 0,005	-	0,1
Naftaleno	mg/kg PS	-	-	-	-	< 0,003	-	-	< 0,003	-	0,1
Hidrocarburos aromáticos volátiles (BTEX)											
Benceno	mg/kg PS	-	-	-	-	<0,010	-	-	<0,010	-	0,03
Tolueno	mg/kg PS	-	-	-	-	<0,010	-	-	<0,010	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg PS	-	-	-	-	<0,010	-	-	<0,010	-	0,082
Xilenos	mg/kg PS	-	-	-	-	<0,010	-	-	<0,010	-	11
Parámetros inorgánicos											
Metales totales											
Arsénico	mg/kg PS	1,45	1,74	1,86	0,453	0,803	2,53	2,39	2,57	2,73	50
Bario total	mg/kg PS	32,58	32,24	6,568	20,74	37,16	29,99	29,49	30,68	62,61	750
Cadmio	mg/kg PS	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,1032	0,1001	0,0337	1,4
Mercurio	mg/kg PS	0,087	0,065	< 0,010	0,078	0,113	0,060	0,133	0,125	0,070	6,6
Plomo	mg/kg PS	10,14	10,76	4,420	10,32	17,32	8,844	14,90	15,96	13,93	70
Otros parámetros fisicoquímicos											
Cromo VI	mg/kg PS	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	0,24	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	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

Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0561-A; de las 9 muestras tomadas, 2 muestras con códigos S0561-A-SU-002 (tomada a una profundidad de 0,00 – 0,30 m) y S0561-A-SU-007 (tomada a una profundidad de 0,10 – 0,40 m) superan los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

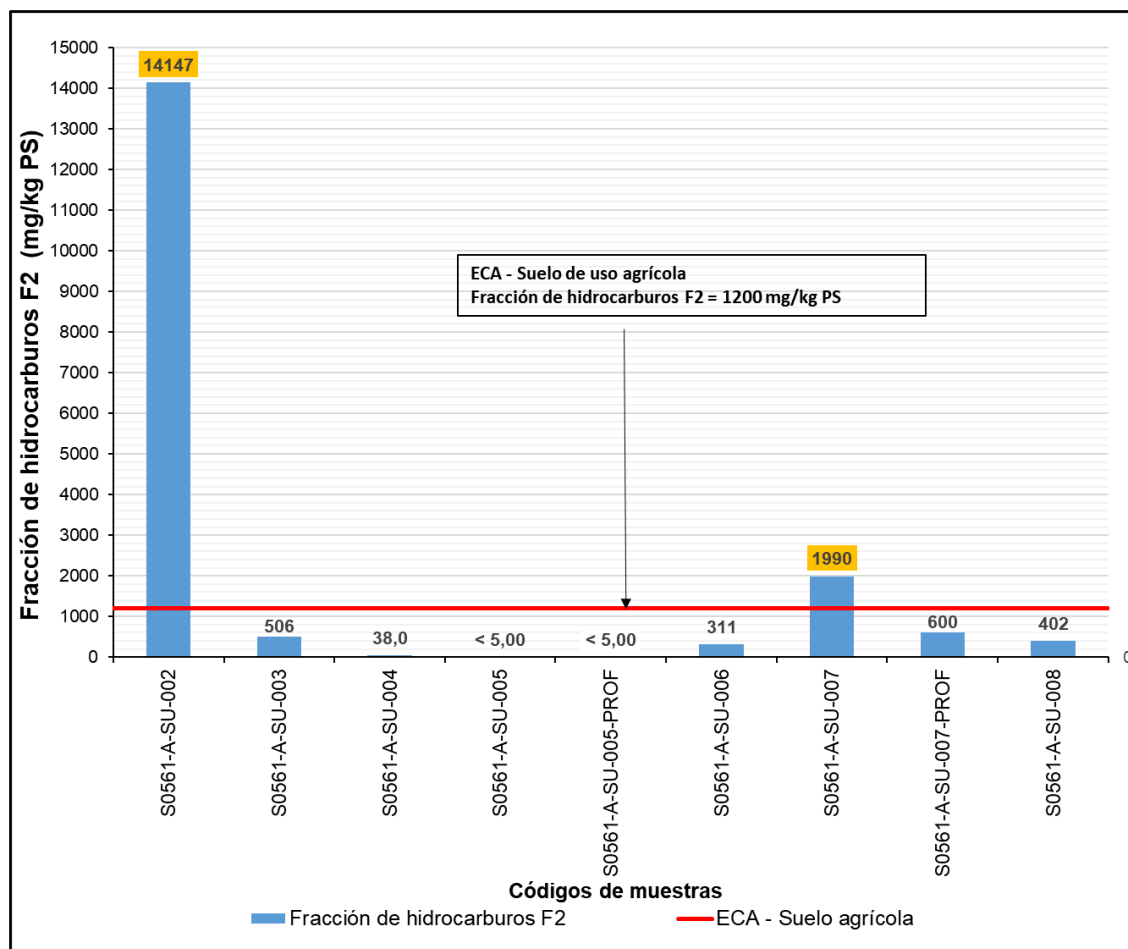


Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 de las muestras de suelo en el sitio S0561-A

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 fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) 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

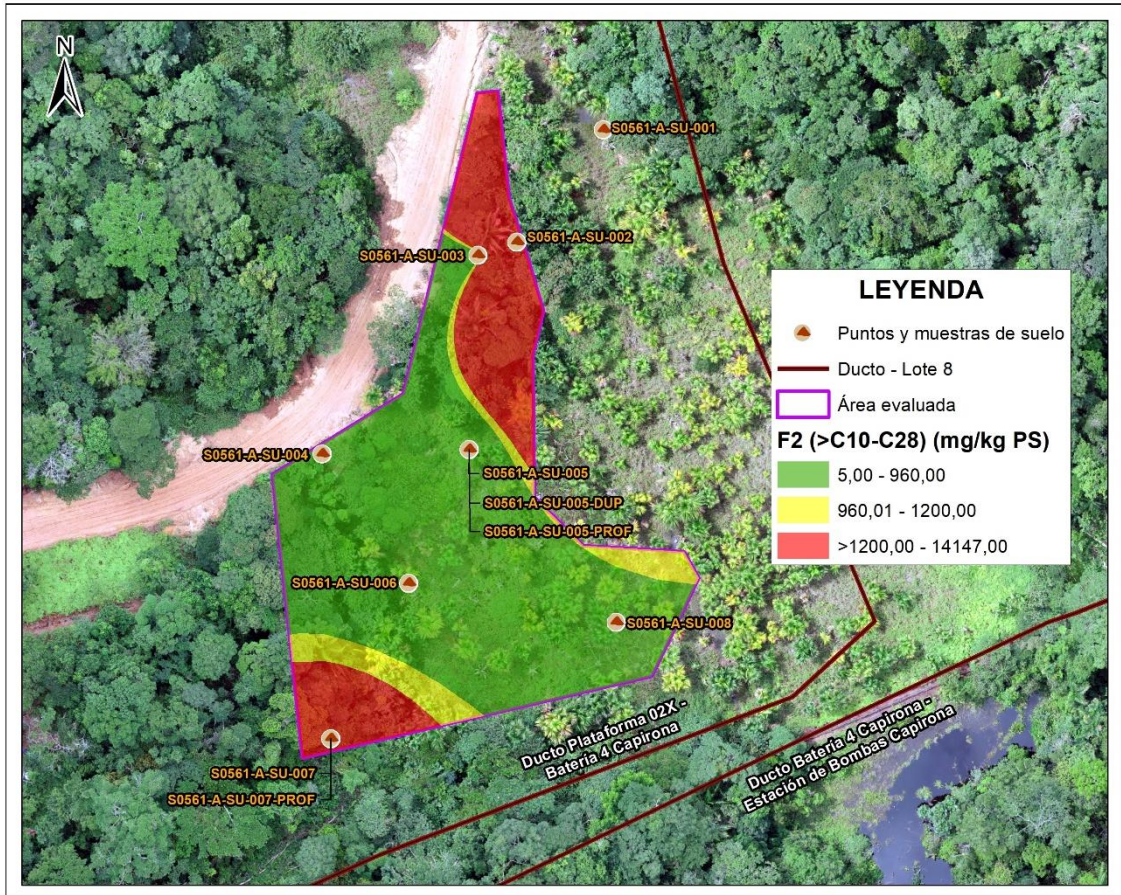


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en suelo del sitio S0561-A

Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)

En la Figura 8.3 se presentan las concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0561-A; de las 9 muestras tomadas, 1 muestra con código S0561-A-SU-002 (tomada a una profundidad de 0,00 – 0,30 m) supera los ECA para Suelo, uso agrícola, para este parámetro.

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

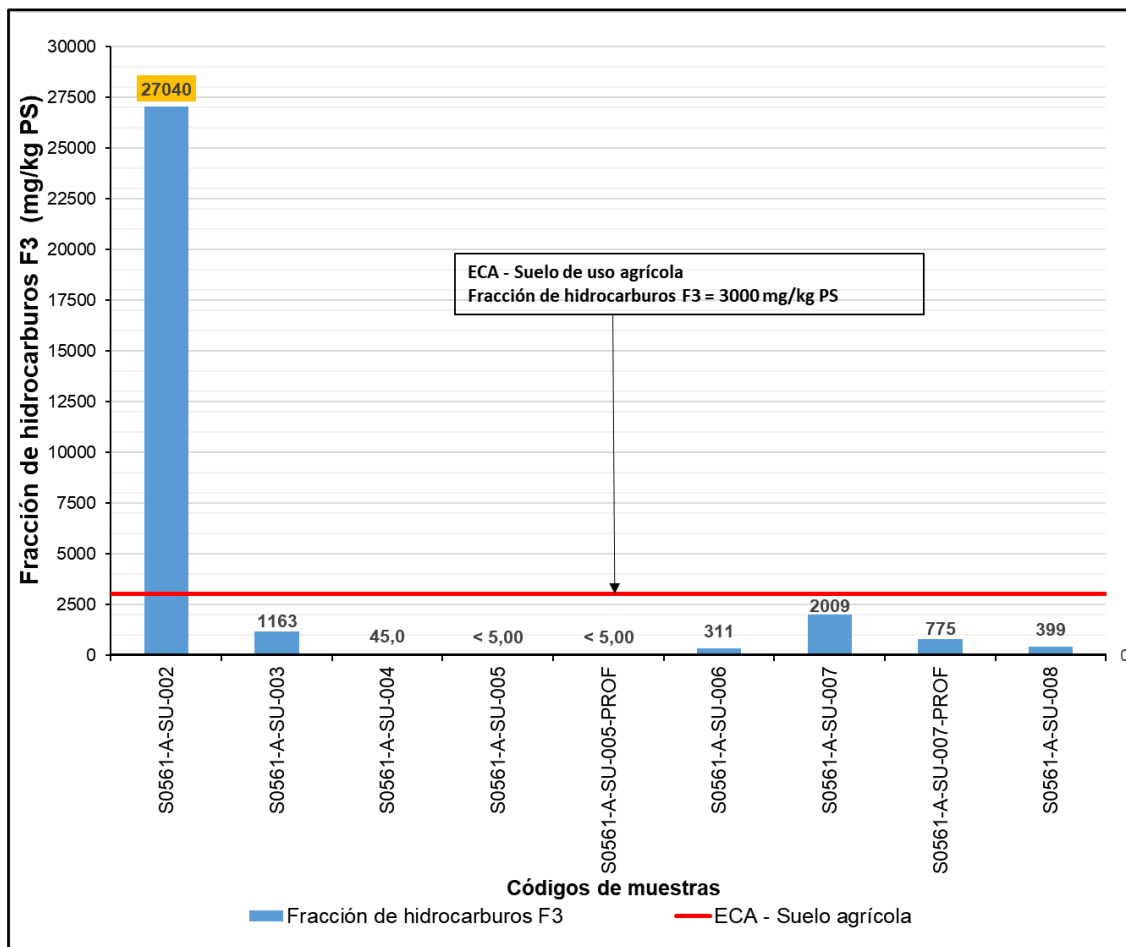


Figura 8.3. Resultados de fracción de hidrocarburos F3 de las muestras de suelo en el sitio S0561-A

Igualmente, 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 fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) 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

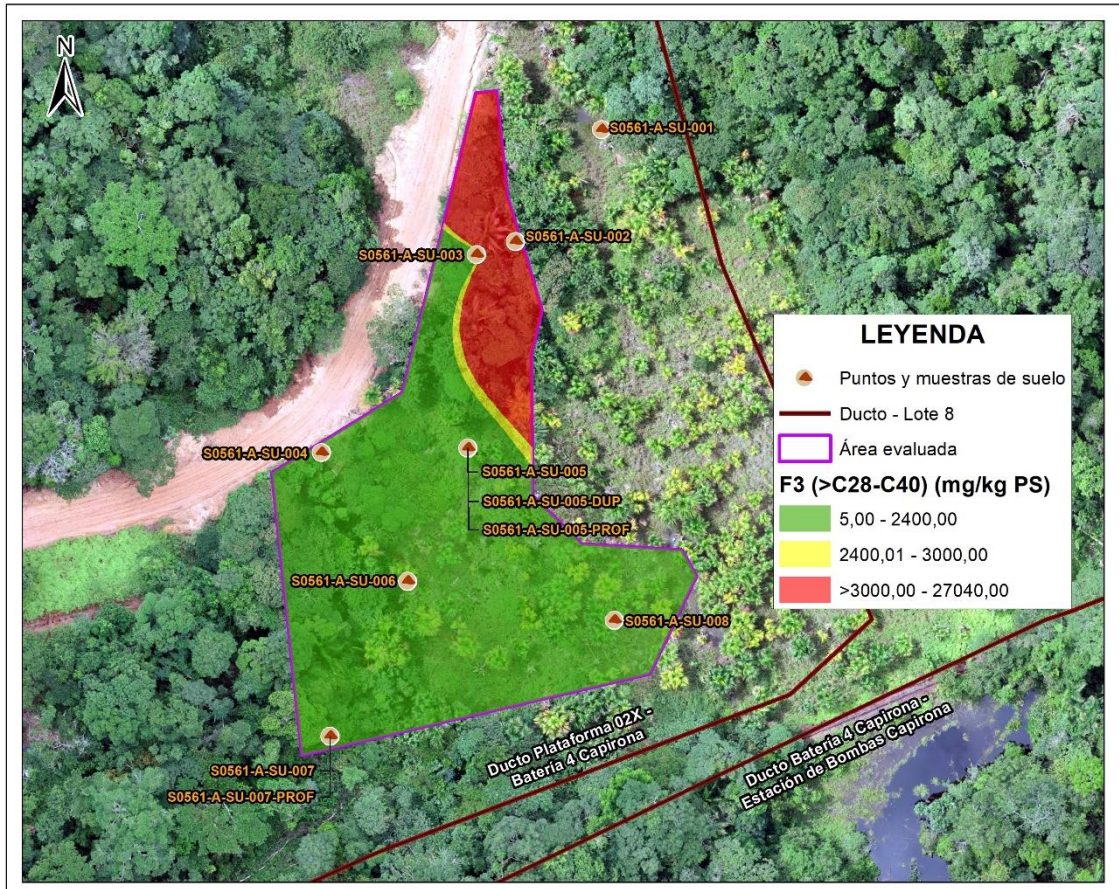


Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 en suelo del sitio S0561-A

En la Figura 8.5 se muestran los puntos de muestreo de suelo que exceden en al menos uno de los parámetros de los ECA para Suelo, uso agrícola, evaluados en el sitio S0561-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

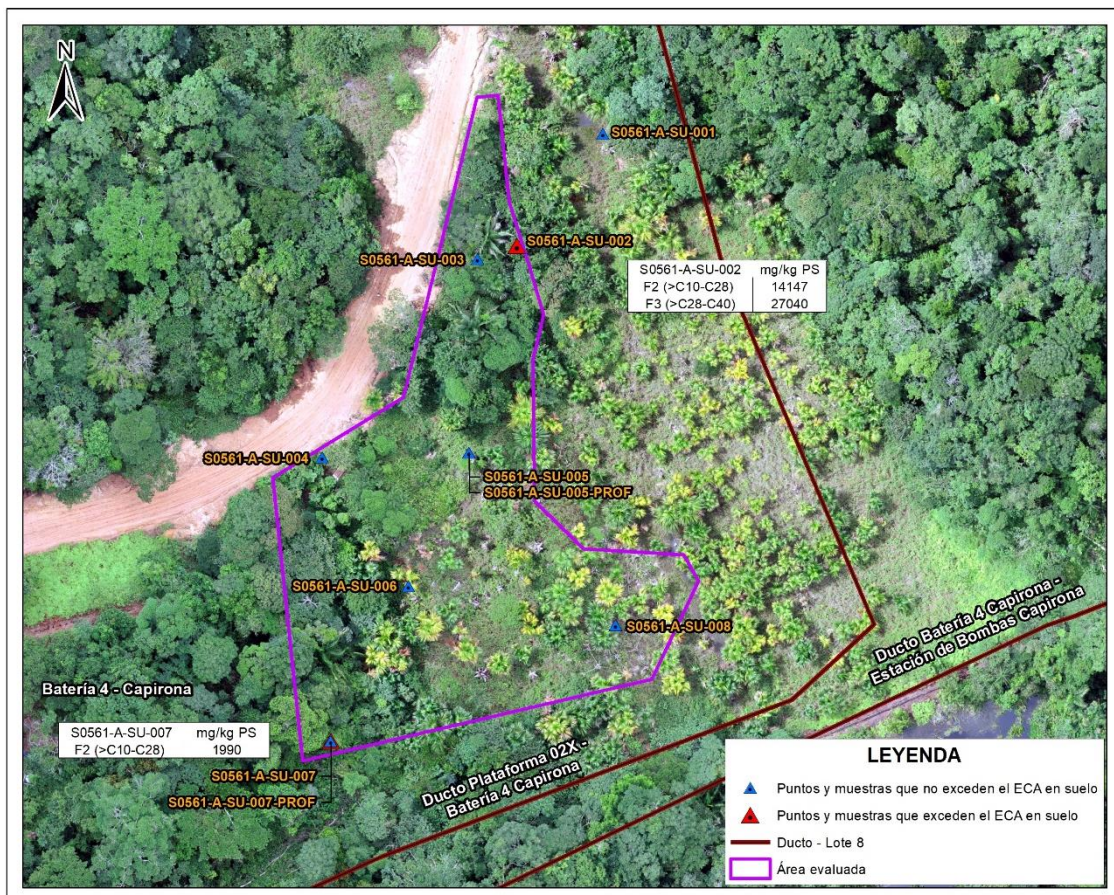


Figura 8.5. Muestras que superan los ECA para Suelo, uso agrícola, en al menos un parámetro en el sitio S0561-A

8.1.2 Presencia de residuos

De los trabajos realizados en campo se registró presencia de residuos sólidos en el sitio (Tabla 8.3), los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 8.3. Residuos sólidos en el sitio S0561-A

Residuos sólidos	Coordenadas UTM, WGS 84 – Zona 18M		Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)	
Tuberías de fibra de vidrio	453698	9610066	Se observaron 7 tuberías de fibra de vidrio (de 12 pulgadas de diámetro y 8 m de longitud) deterioradas por exposición a la intemperie, las cuales se encontraban semienterradas cubiertas con vegetación herbácea y sobre el suelo en la ubicación del punto de muestreo S0561-A-SU-004, en el sector noroeste del sitio. La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 17 m ² . Ver Fotografía 2 del Anexo I

(*): Residuos observados durante las actividades de reconocimiento y ejecución del 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

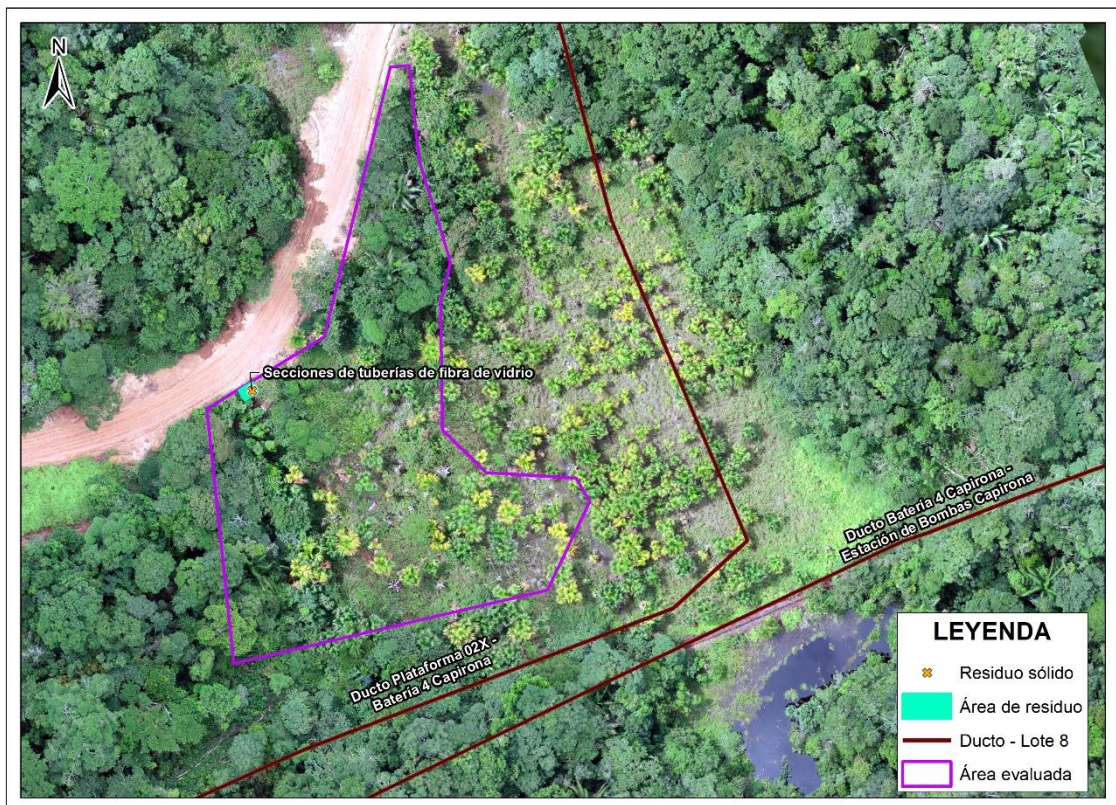


Figura 8.6. Residuos sólidos en el sitio S0561-A

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

Dadas las concentraciones de los diferentes compuestos químicos detectadas en el sitio y del análisis de la información tanto actual como histórica relacionada a las instalaciones y residuos indicados en los ítems 3.3 y 3.6 y a sus procesos u operaciones vinculadas a la actividad petrolera en el sitio y su entorno, análisis 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 de los contaminantes encontrados, se presenta a continuación las instalaciones y/o residuos con posibilidad de ser el origen de la afectación encontrada en el sitio S0561-A y/o que podría haber aportado dichos contaminantes al ambiente.

Dentro del sitio no se tienen instalaciones que representen fuentes potenciales de contaminación. Respecto a las tuberías de fibra de vidrio observadas en el sitio S0561-A y descritas en la Tabla 3.1 y Tabla 8.3, estas corresponde a residuos de naturaleza industrial y que se vinculan a la actividad petrolera en la medida que no se tiene referencias históricas y del presente sobre el desarrollo de otras actividades industriales/extractivas distintas a la actividad de hidrocarburos en el sitio y en sus alrededores, con el potencial de generación de residuos de la misma tipología; además, es importante señalar que la sola presencia de este residuo representa una 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 8.4. Sin embargo, tampoco representa una fuente

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

potencial de contaminación dentro del sitio dado que no se registra excedencia analítica alguna en el suelo de la ubicación de estos residuos.

En el entorno del sitio se considera como fuente potencial de contaminación a los procesos y operaciones relacionados a la Batería 4 - Capirona, la misma que se encuentra en una zona de mayor elevación respecto del sitio y que de acuerdo con los antecedentes estaría asociada a un derrame histórico que habría generado el sitio PAC BAT4-3 que se encuentra adyacente al lado este, por lo que la cercanía y escorrentías de la zona podrían haber favorecido el transporte del contaminante hacia el sitio S0561-A.

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 suroeste de esta plataforma).

Tampoco se consideran como fuentes potenciales de contaminación a los ex ductos (actualmente retirados) que iban desde la Plataforma 02X hacia la Batería 4 - Capirona y de esta batería hacia la Estación de Bombas Capirona debido a que durante la verificación en campo no se percibieron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en el tramo de los antiguos DdV cercanos al sitio; asimismo, de la revisión de la información de emergencias ambientales registradas por el OEFA y derrames reportados por Osinergmin, tampoco se tienen registros de eventos ocurridos en este ducto.

Tabla 8.4. Fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0561-A

Fuente potencial	Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561-A	Observación adicional
Fuentes dentro del sitio				
Fuentes potenciales de riesgo físico				
Retazos de tubos de fibra de vidrio	Se desconoce	Deteriorados	En el sector noroeste del sitio	Se observaron 7 tuberías de fibra de vidrio (de 12 pulgadas de diámetro y 8 m de longitud) con disposición final inadecuada en el sitio, las cuales se encontraban sobre el suelo y semienterradas cubiertas con vegetación herbácea en la ubicación del punto de muestreo S0561-A-SU-004. La presencia de estos residuos abarca un área aproximada de 12 m ² . Ver Fotografía 2 del Anexo I
Fuentes en el entorno del sitio				
Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio				
Batería 4 - Capirona e instalaciones asociadas	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Inactivo ^(a)	A 50 m al suroeste del sitio	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 ^(c) . Ver Fotografía 4 del Anexo I. De acuerdo con el ETI del Lote 8, la Batería 4 – Capirona habría iniciado sus operaciones en 1972 ^(d) . Asimismo, esta batería cesó sus operaciones en diciembre de 2004 ^(e) . Se tiene información que relacionada a la Batería 4 – Capirona con residuos mal dispuestos en el entorno de este. Al respecto, el ETI del Lote 8 ^(f) 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. También se tiene información documentaria ^(g) relacionada a esta instalación que la describe como fuente de contaminación de un

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

Fuente potencial	Producto asociado	Estado	Ubicación respecto del sitio S0561-A	Observación adicional
Fuentes dentro del sitio				
				sitio PAC con código «BAT4-3», el cual se encuentra adyacente al lado este del sitio S0561-A (en donde de acuerdo con la información de campo se registraron evidencias organolépticas de color y olor a hidrocarburos en el componente suelo).

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

(b): 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».

(c): 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.

(d): 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.

(e): 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.

(f): 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 (...).»

(g): De acuerdo con el PAC del Lote 8, respecto al sitio BAT4-3 descrito como «Batería 4 – Sitio 3», 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», así mismo indica que «El impacto se produjo por un derrame histórico a una pequeña laguna, a causa de la rotura de un tanque».

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 8.5 y Figura 8.7).

Tabla 8.5. Descripción de los focos de contaminación en el sitio S0561-A

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	Confirmado por información analítica

Además, de acuerdo con lo indicado respecto a las posibles fuentes en el entorno, también se está considerando la posibilidad de que el origen o aporte de la contaminación en el sitio S0561-A se deba a una migración de contaminantes desde otro sitio adyacente (lado este). Por ello, en el entorno del sitio, se considera como foco potencial de contaminación relacionado a la problemática encontrada en el sitio S0561-A, al sitio PACBAT4-3, cuyas sustancias de interés estarían relacionadas con los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, que registran excedencias de ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) en el área del sitio S0561-A (Tabla 8.6).

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 8.6. Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0561-A

Número en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0561-A	Descripción	Ubicación respecto del sitio S0561-A
2	Sitio PAC BAT4-3	Sitio afectado por hidrocarburos y corresponde a un área determinada en el PAC del Lote 8, donde se le describe como «(BAT4-3) Batería 4 – Sitio 3». Asimismo, se 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, repesada 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»; además, como tamaño o alcance se indica que: «La laguna tiene un área de 3700 m ² , con una cobertura de petróleo del 70%, con un volumen aproximado de 13 m ³ . El impacto se produjo por un derrame histórico a una pequeña laguna, a causa de la rotura de un tanque. La laguna está parcialmente cubierta de crudo y el drenaje de la laguna tiene contaminación en los sedimentos».	Ubicado adyacente al lado este del sitio S0561-A.

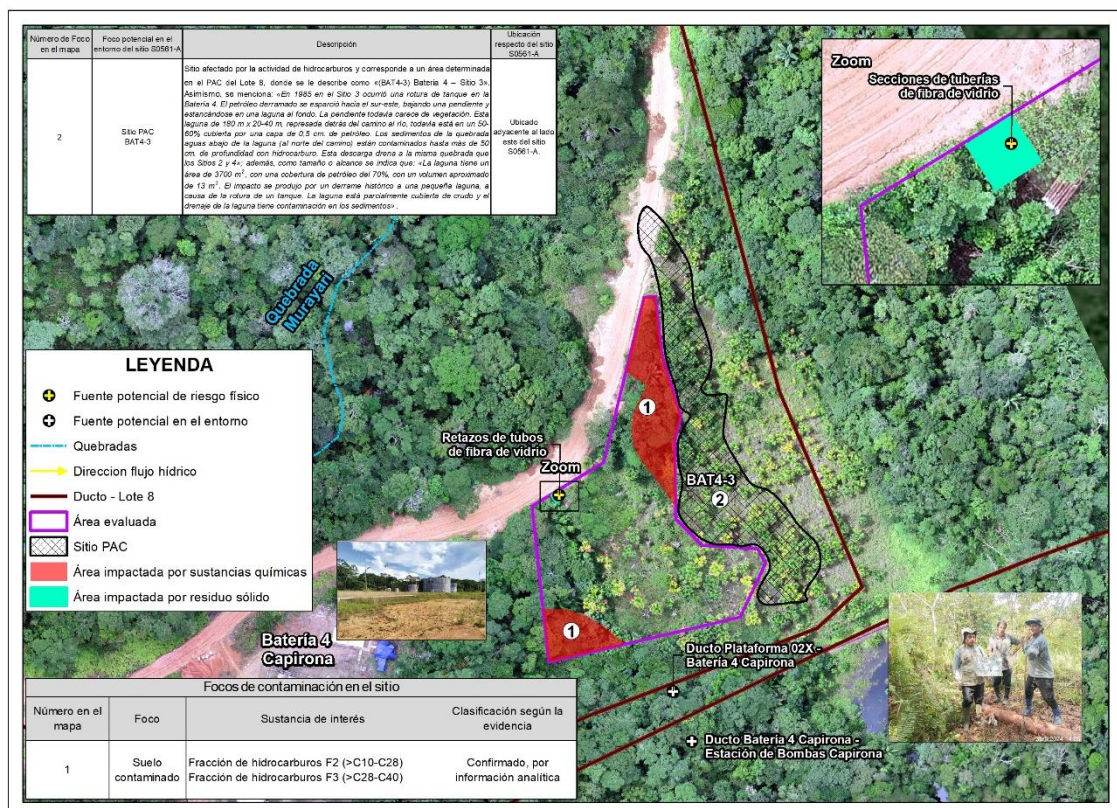


Figura 8.7. Fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0561-A

8.3 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0561-A

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo»⁵² (Anexo H) que ha sido procesada con

⁵² Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.

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

la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0561-A, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo G) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

El Nivel de Riesgo Físico ($NRF_{físico}$) es de 21 que representa un nivel de riesgo BAJO y está sustentado en la presencia de residuos sólidos con disposición final inadecuada dentro del sitio, los cuales podrían generar lesiones por caídas a mismo nivel.

Además, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud (NRS_{salud}) es de 28,6 que representa un nivel de riesgo BAJO sustentado en la presencia de parámetros cuyos resultados analíticos registran valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola (fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3); así como las condiciones encontradas para los diferentes 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 34,6 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio se registran valores con excedencia de los ECA para Suelo, uso agrícola (fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3); 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 8.7. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	$NRF_{físico}$	21	Nivel de Riesgo Bajo
	NRS_{salud}	28,6	Nivel de Riesgo Bajo
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	34,6	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-A 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 fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, los cuales están relacionados con la actividad petrolera que existió en la zona del sitio.

Asimismo, durante todo el proceso para la identificación del sitio S0561-A 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; 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 marco legal anteriormente mencionado, el sitio S0561-A constituye un sitio impactado por suelo y por presencia de residuos sólidos.

9.2 Suelo

De los resultados obtenidos, se evidencia que el sitio S0561-A presenta suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, como se ha expuesto en el ítem 8.1.1 de este documento (Tabla 8.2). Estos contaminantes encontrados están relacionados a la actividad de hidrocarburos en la medida que evidencian la presencia de elementos presentes en el crudo de petróleo o insumos de procesos, operaciones y productos químicos que se usan en la explotación petrolera; asimismo, se tiene información de la presencia de instalaciones, residuos sólidos industriales relacionadas a dicha actividad en el sitio, tal como se ha descrito en el ítem 8.2, y no hay información del desarrollo de otras actividades económicas en la zona.

Del análisis de los valores de las concentraciones obtenidas y la distribución espacial de los puntos de muestreo evaluados en el sitio S0561-A, se tiene que, se detectó presencia de varios parámetros regulados en el ECA pero ninguno superó los estándares de calidad ambiental correspondiente salvo para 2 puntos de muestreo (3 muestras) que registran valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola, en al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2 (2 muestras) y fracción de hidrocarburos F3 (1 muestra), (Tabla 8.1 y Figura 8.5); 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-A se encuentra en la zonas noreste y suroeste del sitio, excepto en una porción del sector central del mismo (Figura 8.2 y 8.4); y, respecto a la distribución vertical se registra afectación por fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 en el suelo hasta 0,40 m de profundidad.

En ese sentido, la presencia de estos contaminantes (fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3) en el sitio S0561-A estaría con derrames de hidrocarburos producto de las actividades petroleras asociadas a instalaciones ubicadas en el entorno del sitio S0561-A como la Batería 4 - Capirona, la misma que se encuentra en una zona de mayor elevación respecto del sitio y que de acuerdo con los antecedentes estaría asociada a un derrame histórico que habría generado el sitio PAC BAT4-3 que se encuentra adyacente al lado este, por lo que la cercanía y escorrentías de la zona podrían haber favorecido el transporte del contaminante hacia el sitio S0561-A; en la medida que esta instalación se encuentra ubicada en el entorno del sitio, 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.

Además, se identifica un foco potencial de contaminación en el entorno del sitio S0561-A, al sitio PAC BAT4-3, el cual se encuentran descrito en la Tabla 8.6, y cuya distribución

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

espacial se puede apreciar en la Figura 8.7, por lo que es probable el transporte de contaminantes desde este sitio hacia el sitio S0561-A que se ubica adyacente (lado este).

Por otro lado, es conveniente acotar que a este nivel de investigación 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

Las figuras 8.2, y 8.4, muestran áreas de dispersión (en el plano horizontal) de contaminantes de los parámetros que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola (fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3); asimismo, la Figura 8.6 muestra el área de emplazamiento de los residuos sólidos con disposición final inadecuada (secciones de tuberías de fibra de vidrio) que representa un área de 17 m². La unión de estas áreas representa un área impactada aproximada de 1589 m² (0,1589 ha) para el sitio S0561-A como se observa en la Figura 9.2, correspondiente a 1572m² (0,1572 ha) de suelo contaminado y 17 m² (0,0017 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada, tal como se muestra en la Figura 9.1.

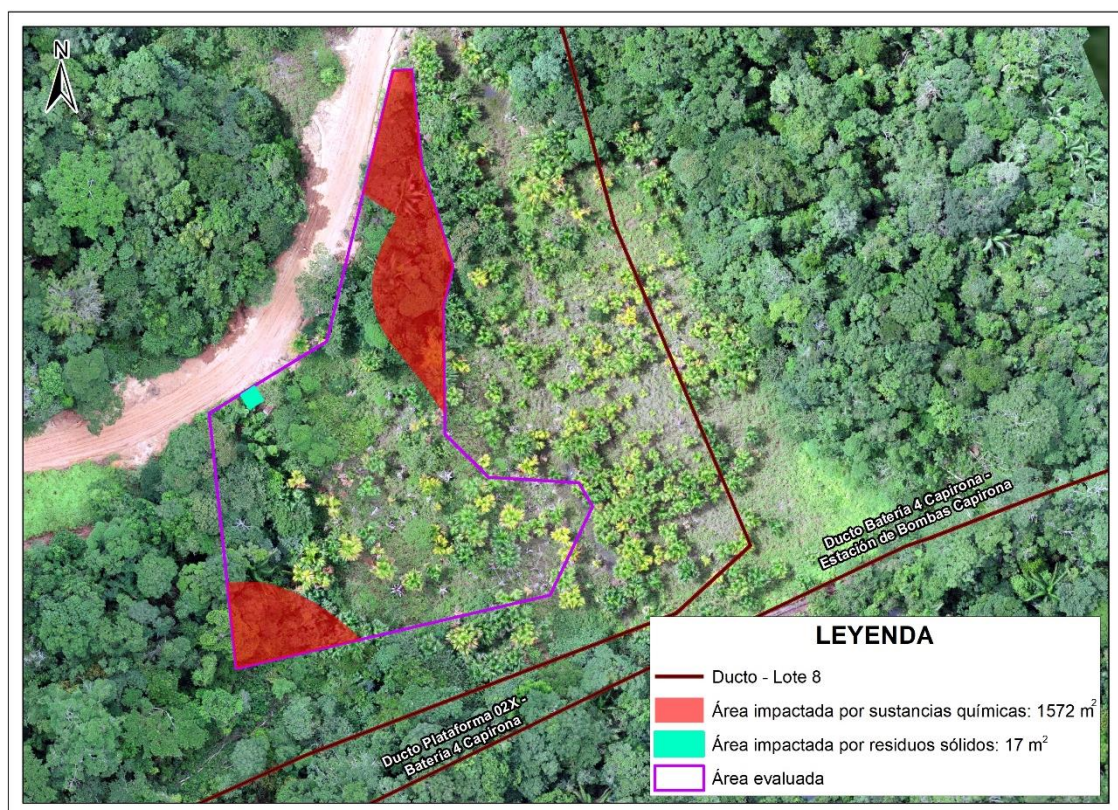


Figura 9.1. Área impactada por sustancias químicas y por residuos en el sitio S0561-A

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

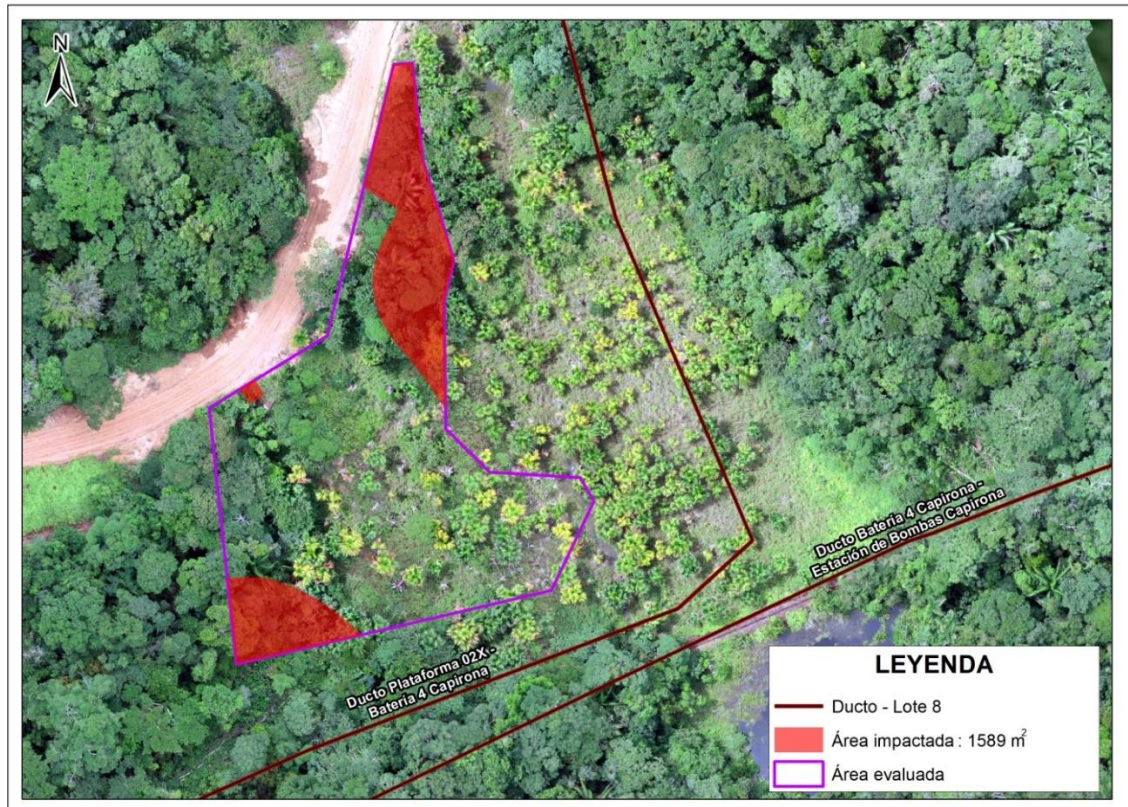


Figura 9.2. Área impactada del sitio S0561-A

9.4 Modelo conceptual inicial para el sitio S0561-A

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 del componente ambiental suelo, se ha elaborado el siguiente modelo conceptual inicial para el sitio S0561-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

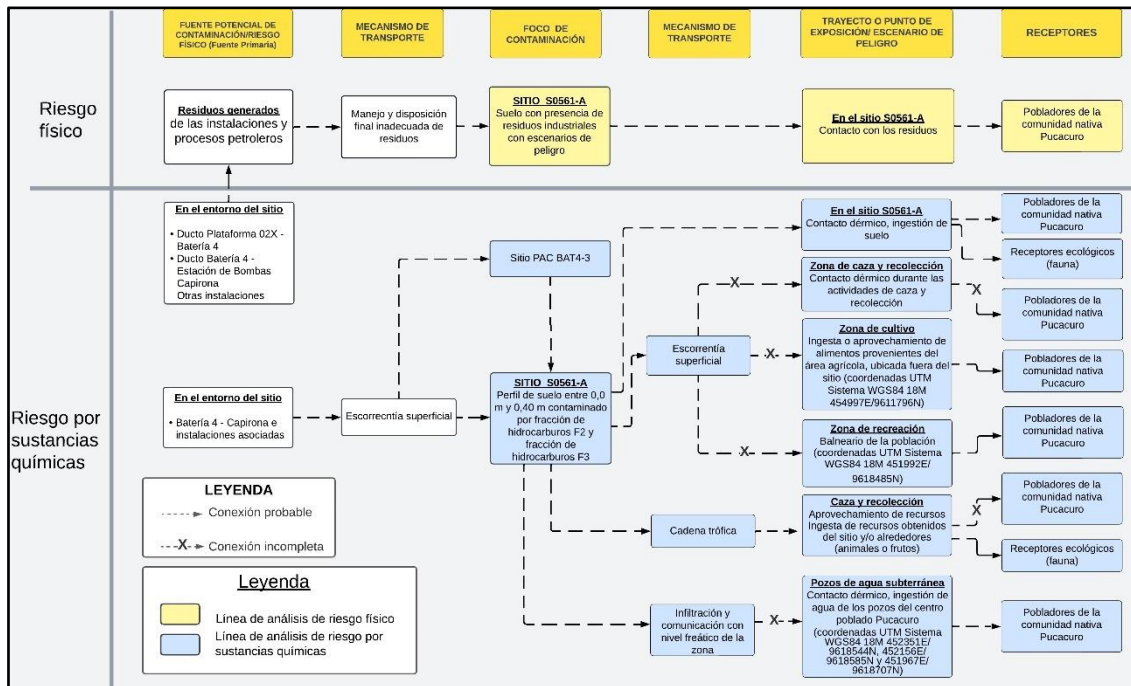


Figura 9.3. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0561-A

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 los alrededores del sitio S0561-A se advierte el desarrollo de actividades económicas tales como la caza, recolección y pesca que desarrollan la comunidad nativa Pucacuro; asimismo, en el entorno del sitio se advierte el desarrollo de actividades históricas ligadas a la explotación de hidrocarburos.

En relación con las fuentes potenciales de contaminación del sitio S0561-A, esta se encuentra descrita en la Tabla 8.4 del presente documento. En resumen, se trata, de la Batería 4 - Capirona, desde el cual se tiene registro de un derrame desde uno de sus tanques que propició el sitio PAC BAT4-3.

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 o ubicaron en los alrededores al sitio. La ubicación de las fuentes potenciales en los alrededores al sitio S0561-A, se presentan en la Figura 8.7.

9.4.2 Foco de contaminación (fuente secundaria)

De la evaluación realizada en el área establecida para el sitio S0561-A, se considera como fuente secundaria al componente ambiental suelo; ya que se evidenció la presencia de concentraciones que superan los ECA para Suelo, uso agrícola (fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3) conforme consta en el reporte de resultados (Anexo F). De los resultados presentados en los ítems 8.1 y 9.3, se tiene un área impactada de 1589 m² (0,1589 ha) para el sitio S0561-A, correspondiente a 1572 m² (0,1572 ha) de suelo contaminado, y 17 m² (0,0017 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada.

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, de la revisión documentaria se advierte antecedentes del sitio PAC BAT4-3 ubicado adyacente (lado este) del sitio S0561-A, de acuerdo con lo indicado en el ítem 8.2 y Tabla 8.6 se consideran como foco de contaminación, que podría tener relación con el sitio S0561-A, ante la posible migración de contaminantes hacia este.

9.4.3 Mecanismos de transporte

9.4.3.1 Entre las fuentes primarias y el sitio

La escorrentía superficial se considera como uno de los mecanismos de transporte entre la Batería 4 y el sitio, la misma que se encuentra en una zona de mayor elevación respecto del sitio y que de acuerdo con los antecedentes estaría asociada a un derrame histórico que habría generado el sitio PAC BAT4-3 que se encuentra adyacente al lado este, por lo que la cercanía y escorrentías de la zona podrían haber favorecido el transporte del contaminante hacia el sitio S0561-A; en la medida que esta instalación se encuentra ubicada en el entorno del sitio.

Por lo tanto, es probable que los contaminantes detectados en el sitio provengan de dicha instalación y sus procesos asociados, y que la liberación de contaminantes haya sido resultado de derrames o de manejo de insumos químicos y residuos, favorecidos por un mecanismo de transporte natural como la escorrentía superficial, debido a las dinámicas naturales que presenta.

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-A y para las zonas aledañas. Sin embargo, el sitio S0561-A 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-A (Anexo B.4).

Al respecto, es importante mencionar que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, respecto a cuerpos de agua en el entorno, durante las actividades de reconocimiento y ejecución, los pobladores indicaron que en el entorno del sitio a 90 m al noroeste se encuentra la quebrada Murayari, la cual desemboca en el río Corrientes a 1 km al noreste del sitio.

De acuerdo con las estaciones meteorológicas más cercanas, en la cuenca del río Corrientes donde se encuentra el sitio S0561-A, se registran valores de precipitación promedio mensual entre 167,13 mm y 322,24 mm, que se corresponden con el clima de selva tropical.

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

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

- La información en relación con la dirección del flujo de agua subterránea es nula para la zona donde se ubica el sitio S0561-A y las zonas aledañas.
- No hay pozos de agua subterránea en los alrededores al sitio en un radio de 200 m.
- El punto de captación de agua subterránea conocido más cercano al sitio se ubica a 8,50 km al noroeste del sitio, en el centro poblado de la comunidad Pucacuro en las coordenadas 452351N/9618544E (UTM WGS84, 18 M).

Respecto a la posibilidad de la movilización de contaminantes a través de la cadena trófica, se tiene los siguientes considerandos:

- En el sitio se advirtió la presencia de plantas. Si bien no se registraron avistamientos de mamíferos mayores no se descarta la posibilidad en vista que pobladores de la zona indicaron que cazan en los alrededores. Por lo que considerando estas observaciones se cree que es posible procesos de bioacumulación y biomagnificación en relación con los contaminantes detectados en el sitio.
- Entre las plantas observadas en el sitio se identificaron algunas especies utilizables por los pobladores como el aguaje y otros frutales, aunque los pobladores han indicado que no hacen uso de la zona del sitio para la toma de recursos como frutos o animales de caza; asimismo, no se descarta la movilización a través de la cadena trófica entre los receptores ecológicos.

9.4.4 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0561-A 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 8,5 km al norte del sitio, establecida a orillas del río Corrientes, en una microcuenca distinta a la del sitio y no tiene influencia hídrica de esta. Cuenta con 574 habitantes (censo del INEI 2017).
Zona de caza, pesca y de recolección	Dentro	Zona de caza, pesca y recolección	-	-	De acuerdo con la información recopilada durante las actividades de muestreo, en el sitio no se realizan actividades de caza, pesca y recolección.
	Fuera	Se realizan actividades de caza y recolección en el entorno	-	-	De acuerdo con lo descrito en el Reporte de campo N.º 100-2024-SSIM, se realizan actividades de caza y recolección en el entorno del sitio por parte de los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro. Sin embargo, no se precisa una zona en particular.
		Zonas de pesca	453629	9610184	De acuerdo con la información brindada por los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro en el entorno del sitio 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

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
					realizan actividades de pesca en la quebrada Murayari.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Pozos de agua subterránea	-	-	No hay pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones del sitio.
	Fuera	Puntos de captación de agua superficial para consumo humano del centro poblado de la comunidad Pucacuro	-	-	De acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro, no especifican un punto de captación de agua superficial, ya que hacen uso de agua subterránea. El agua del río Corrientes la usan para el lavado de ropa y recreación.
		Puntos de captación de agua subterránea fuera del sitio	452351	9618544	De la información recopilada en campo existen 3 puntos de captación de agua subterránea que abastecen a los pobladores de la comunidad nativa Pucacuro. Estos se ubican en las coordenadas descritas en la columna anterior, a 8,50 km, 8,58 km y 8,74 km, respectivamente (en línea recta), al noroeste del sitio.
			452156	9618585	
451967	9618707				
Zonas de cultivo	Dentro	No se realizan actividades 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 2,1 km de distancia en línea recta al noreste del sitio. No hay conexión hídrica entre el sitio y esta área de cultivo.
Zonas de recreación	Dentro	No se ubican zonas de recreación	-	-	-
	Fuera	Balneario de la población	451992	9618485	Ubicado en río Corrientes, a orillas de la comunidad Pucacuro y a 8,53 km del sitio. En esta zona algunos pobladores de la comunidad (principalmente niños y adolescentes) utilizan la orilla de la quebrada como zona de recreación y balneario. Este se encuentra en una microcuenca diferente del sitio.

(-): Sin dato.

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y la más cercana, ubicada aguas abajo del sitio, es la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP) Reserva Nacional Pacaya - Samiria, ubicada a 169 km al sureste 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	-	592151	9513045	Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, ubicada a 169 km al sureste del sitio.
Ecosistema frágil	Dentro	-	-	-	El sitio no se ubica en un ecosistema frágil. De acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú el sitio se ubica en un Bosque de terraza no inundable, de acuerdo a lo observado en campo.



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)	
	Fuera	Bosque aluvial inundable	453985	9610097	De acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, el ecosistema frágil más cercano al sitio se ubica a 240 m al este del sitio, en la misma microcuenca del sitio S0561-A.

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 puntos de exposición y los receptores, se desarrolló un esquema detallado (Figura 9.3). 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). 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-A, con la información disponible y expuesta en el ítem 8.2, se ha planteado en el esquema algunas rutas de exposición desde las presuntas instalaciones (fuentes primarias) que se ubicaron espacial y temporalmente en el sitio con potencial de vertimiento de contaminantes relacionados a la contaminación del sitio; asimismo, se han descartado algunas en la medida de información suficiente para ello.

Entre lo más relevante se tiene que la contaminación del área podría deberse a los derrames de petróleo provenientes de las instalaciones cercanas. Además, la presencia de residuos se debe al manejo inadecuado y la disposición final incorrecta en el lugar, los cuales están relacionados con los procesos y operaciones de las instalaciones petroleras en los alrededores.

A continuación, se analizan las rutas de exposición desde los componentes ambientales contaminados (fuentes secundarias) 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-A y los receptores mencionados, integrando la información disponible hasta este momento.

Del análisis de las rutas de exposición que conectan el sitio con los puntos de exposición a través del flujo de escorrentía superficial, se observa que, en el caso de los puntos de exposición de los receptores humanos, como las zonas de caza, pesca y recolección, no hay conexión significativa.

Por otro lado, para los puntos de exposición relacionados con centros poblados (comunidad nativa Pucacuro), puntos de captación de agua superficial y zonas de cultivo ubicadas fuera del sitio y en los alrededores de la comunidad, se observa que no existe interacción posible entre estos y el sitio toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en microcuenca diferentes y no tienen influencia hídrica una de la otra. Por lo que en el modelo conceptual se han marcado como conexión incompleta.

En relación con las rutas de exposición vinculadas al transporte de los contaminantes a través del flujo de agua subterránea, si bien no se descarta la posibilidad de infiltración

desde el suelo al subsuelo (se encontró suelo contaminado en una profundidad de 0,40 m) al agua subterránea. Sin embargo, para los puntos de toma de agua subterránea registrados, se considera que la migración del contaminante a través del agua subterránea desde el sitio hasta los pozos es improbable debido a la presencia de barreras naturales como quebradas, que se interponen entre el sitio y el centro poblado, además de la gran distancia entre ellos. Por ello se descarta y se muestra en el modelo conceptual como conexión incompleta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica en el sitio, para el suelo, se considera probable esta ruta en la medida que se advierte una cadena trófica activa por la presencia de plantas frutales en el sitio cuyos frutos podrían ser consumidos por receptores ecológicos. Asimismo, se advirtieron frutales típicos (entre ellos aguaje) de consumo por parte de los pobladores, pero se tiene información recogida de los pobladores, quienes señalan que no se hace uso de los recursos del sitio. Por lo que en el modelo conceptual para los receptores humanos la ruta se ha considerado incompleta y para los receptores ecológicos se considera como 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 y ecológicos, en la medida que se ha registrado contaminación a una profundidad de muestreo de suelo de entre 0,00 a 0,40 m, por lo que durante las actividades de aprovechamiento de recursos en el entorno del sitio (caza) se podría dar un contacto directo con el suelo contaminado. Asimismo, es probable para receptores ecológicos, en vista que el sitio se encuentra ubicado dentro de un bosque de terraza no inundable, que sirve de hábitat de especies de flora y fauna.

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 en la medida que 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 ha realizado 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 han presentado en el ítem 8.3. 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-A, se recomiendan algunas medidas de control para minimizar los riesgos advertidos para la salud humana y el ambiente, en tanto se inicien los preparativos y dure la elaboración del Plan de Rehabilitación del sitio como parte de su gestión ambiental; las que se listan a continuación:

1. Control de Acceso: Limitar el acceso al sitio para evitar la exposición inadvertida de personas y animales a los contaminantes presentes 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.

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

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-A 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 8 puntos de muestreo (10 muestras tomadas) para el sitio S0561-A, 2 puntos (3 muestras) en el área evaluada del sitio superan los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM) para al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.
- (iii) La evaluación al sitio S0561-A comprendió el componente ambiental suelo, la cual se realizó sobre un área evaluada de 6724 m² (0,6724 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 estimó un área impactada de 1589 m² (0,1589 ha) para el sitio S0561-A, correspondiente a 1572 m² (0,1572 ha) de suelo contaminado y 17 m² (0,0017 ha) de residuos sólidos con disposición final inadecuada.
- (iv) En el entorno del sitio se identificó como fuente potencial de contaminación a la Batería 4 - Capirona, ubicada a mayor pendiente y que de acuerdo con los antecedentes estaría relacionado a un derrame histórico que habría originado el sitio PAC BAT4-3 que se encuentra adyacente al lado este y desde el cual se habría transportado el contaminante hacia el sitio S0561-A. Asimismo, la presencia de los residuos sólidos en el sitio, está relacionada a las actividades de hidrocarburos en el yacimiento Capirona y representa riesgo por condiciones físicas.
- (v) El foco de 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, el cual se ubica adyacente al lado este del sitio S0561-A
- (vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: BAJO 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}).

11. RECOMENDACIONES

- (i) Recoger la información expuesta en el presente informe para la ejecución de la fase de caracterización, cuyo muestreo de detalle permita determinar el alcance de la contaminación. Para lo cual se debe considerar:

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. Recomendar la profundización del muestreo de suelo en el sitio S0561-A en futuras etapas de caracterización. Dado que se registraron valores que exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo en los parámetros de fracción de hidrocarburos F2 y F3 en muestras tomadas entre 0 y 0,40 m de profundidad. Si bien este muestreo cumplió con los objetivos de la fase inicial, no se estableció el límite inferior de la contaminación, lo que será clave para las próximas fases de evaluación del sitio. Considerar el muestreo de suelo desde el sitio PAC BAT4-3 ubicado adyacente (lado este) del sitio.
- (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-A
Anexo A.2	:	Mapa de puntos de muestreo y muestras que exceden los ECA para Suelo en el sitio S0561-A
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0561-A
Anexo B.1	:	Carta S/N de Puinamudt del 12 de agosto de 2020
Anexo B.2	:	Ficha de reconocimiento de sitio N.º 063-2024-SSIM
Anexo B.3	:	Informe N.º 00094-2024-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.4	:	Informe N.º 00098-2024-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 100-2024-SSIM
Anexo F	:	Reporte de resultados N.º 123-2024-SSIM
Anexo G	:	Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0561-A
Anexo H	:	Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0561-A
Anexo I	:	Registro fotográfico