

**INFORME N° 00149-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0442, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-40, en el ámbito la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-036

REFERENCIA : a) Ficha de Reconocimiento de sitio N.° 0008-2020-SSIM
b) Informe N.° 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM
c) Planefa¹

FECHA : Lima, 30 de diciembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0442 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0442, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, adyacente en sentido suroeste de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C del Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0442	338689E / 9693020N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0442 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

¹ Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD, del 28 de marzo de 2019, a través del cual «Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa del OEFA correspondiente al año 2020».



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2020
e.	Periodo de ejecución	19 de octubre del 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos, según la normativa especial.

Profesionales que aportaron al estudio:

Tabla 2.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete
5	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete
7	Ronald Edgar Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0442

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	1 de marzo de 2020 ²
		Identificación de Sitio	19 de octubre del 2020
b.	Puntos evaluados	Suelo	10 puntos (10 muestras a un primer nivel de profundidad y 3 muestra a un segundo nivel de profundidad)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0442

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	0	No Aplica
	NRS _{salud}	57	Nivel de Riesgo MEDIO
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	48,1	Nivel de Riesgo MEDIO

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0442

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	Bario total	5	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	Cromo VI	6	
	Plomo	3	

² Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0008-2020-SSIM, del 8 de mayo de 2020.



3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0442, dio como resultado que es un sitio impactado, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De los resultados obtenidos se tiene que ocho (8) punto de los diez (10) puntos evaluados en el área evaluada de 11495 m² (1,150 ha) presenta valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM para los parámetros bario total, cromo VI y plomo; en este sentido, se considera un área impactada de 11078 m² (1,108 ha).
- (ii) Las fuentes de contaminación identificadas en el sitio S0442, corresponden a una tubería de drenaje (Se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02) ubicado dentro del área evaluada. El foco de contaminación en el sitio, son las áreas donde se registran parámetros con valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola.
- (iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: NO APLICA para el nivel de riesgo físico (NRF_{físico}); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0442, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la 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.
- (iii) 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.

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Cargo: Ejecutivo de la
Subdirección de Sitios
Impactados
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON
ANTUNEZ Milena Jenny FAU
20521286769 soft
Cargo: Coordinadora de Sitios
Impactados
Empresa: ORGANISMO DE
EVALUACION Y
FISCALIZACION AMBIENTAL -
OEFA
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud



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



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

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

Atentamente:



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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 02262568"



02262568



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0442, UBICADO EN EL
LOTE 192, MICROCUENCA PAS-40, EN EL ÁMBITO DE LA
CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS,
PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO
LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:54:54-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 30/12/2020 18:03:40-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:04:23-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:24:06-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:32:38-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 15:46:42-0500



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	MARCO LEGAL	9
3.	ÁREA DEL SITIO	9
3.1	Características naturales del sitio	11
3.1.1	Geológicas	11
3.1.2	Suelos	12
3.1.3	Datos climáticos	12
3.1.4	Cobertura vegetal	12
3.1.5	Fauna	13
3.2	Información general del sitio S0442	13
3.2.1	Esquema del proceso productivo	13
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos	13
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	13
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio	13
3.3.1	Fugas y derrames visibles	13
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	13
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	13
3.3.4	Drenajes	14
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio	14
3.4.1	Priorización y validación	14
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)	15
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición	15
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio	16
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición	16
3.6	Características del entorno del sitio	16
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno	18
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación	19
4.	ANTECEDENTES	19
4.1	Información documental vinculada al sitio S0442	20
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades	20
4.1.2	Otra información vinculada al sitio S0442	20
4.1.3	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	21
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS	22
5.1	Participación ciudadana	22
5.2	Actores involucrados	23
5.2.1	Reuniones	24
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental	24
6.	OBJETIVOS	24
6.1	Objetivo general	24
6.2	Objetivos específicos	24
7.	METODOLOGÍA	25
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0442	25
7.1.1	Guía utilizada para la evaluación	25



7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	26
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar	28
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados.....	29
7.1.5	Criterios de comparación	29
7.1.6	Análisis de datos	30
7.2	Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0442	30
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0442.....	31
8.	RESULTADOS.....	33
8.1	Presencia de contaminantes en el componente de suelo	33
8.2	Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0442	40
8.3	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0442.....	42
9.	DISCUSIÓN	43
9.1	Esquema conceptual para el sitio S0442	47
10.	CONCLUSIONES	48
11.	RECOMENDACIONES.....	49
12.	ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0442	14
Tabla 3.2.	Descripción del foco potencial de contaminación en el sitio S0442	15
Tabla 3.3.	Vías de propagación	16
Tabla 3.4.	Instalaciones en el entorno del sitio S0442.....	18
Tabla 4.1.	Referencia asociada al sitio S0442.....	22
Tabla 5.1.	Reuniones con los actores involucrados.....	24
Tabla 7.1.	Referencias para el muestreo de la calidad del suelo.....	26
Tabla 7.2.	Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0442	26
Tabla 7.3.	Ubicación de las muestras duplicado.....	27
Tabla 7.4.	Parámetros analizados en el suelo del sitio S0442.....	28
Tabla 7.5.	Equipos utilizados en el muestreo de suelo	29
Tabla 8.1.	Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, uso agrícola en el sitio S0442.....	33
Tabla 8.2.	Resultados del análisis de bario total real y bario extraíble en el sitio S0442	37
Tabla 8.3.	Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación del sitio S0442	40
Tabla 8.4.	Descripción de focos de contaminación en el sitio S0442	41
Tabla 8.5.	Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	43
Tabla 9.1.	Resultados de las muestras de suelo agrícola según evaluación de la SSIM del OEFA	43



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM.	7
Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos	8
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0442	10
Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0442, adyacente a la Plataforma 02 del Lote 192.....	11
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0442	15
Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero	17
Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192	18
Figura 3.6. Instalaciones en el entorno del sitio S0442	19
Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0442	22
Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0442.....	25
Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0442	28
Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y foco potencial de contaminación	31
Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	32
Figura 8.1. Resultados de cromo VI en el sitio S0442.....	34
Figura 8.2. Distribución espacial de Concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0442 ...	34
Figura 8.3. Resultados de plomo en el sitio S0442	35
Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de plomo en suelo del sitio S0442.....	35
Figura 8.5. Resultados de bario total en el sitio S0442	36
Figura 8.6. Distribución espacial de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0442...36	
Figura 8.7. Resultados de bario extraíble en el sitio S0442	37
Figura 8.8. Distribución espacial de concentraciones de bario extraíble en suelo del sitio S0442.....	38
Figura 8.9. Resultados de bario total real en el sitio S0442	38
Figura 8.11. Punto de muestreo con concentraciones que superan los ECA suelo	40
Figura 8.12. Ubicación de fuentes y focos de contaminación del sitio S0442	42
Figura 9.1. Área evaluada y puntos de muestreo con excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0442	44
Figura 9.2. Flujograma del proceso de evaluación de sitio con baritina	46
Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0442	48
Ruta probable: Ruta donde uno o más elementos no están presentes, pero éstos pueden estar ocurriendo, ocurrieron en el pasado o puede que ocurran en un futuro cercano.....	48



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto con un área de 36 885 195 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.

Es por ello que 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 al 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-MINAN⁴ 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 (ver 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° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.

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

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

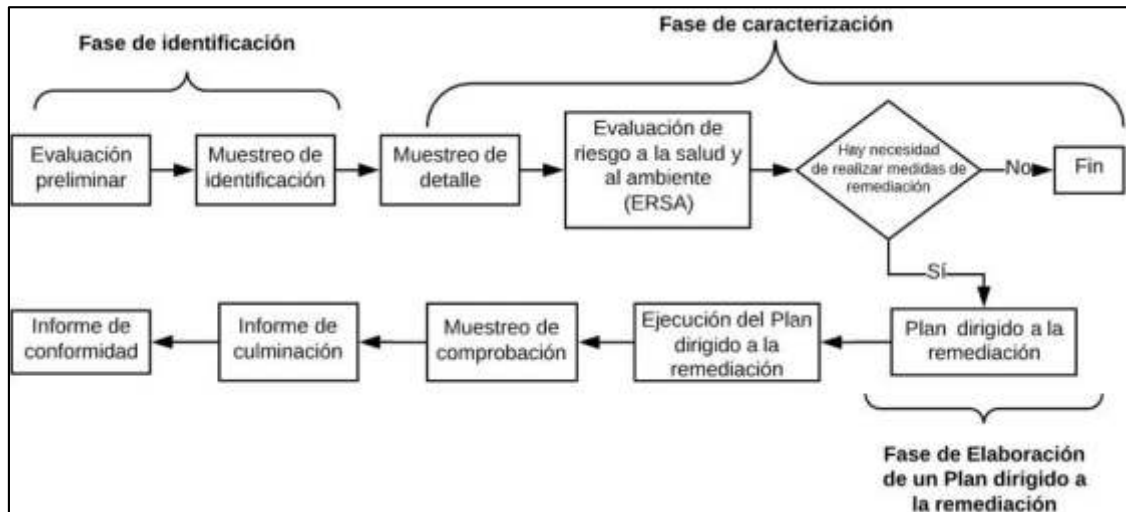


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM.

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

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA⁶, lleva a cabo un proceso, que comprende tres (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 o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA)⁹, b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al 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 para la 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 o Ficha de reconocimiento.

⁹ El Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental 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 a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

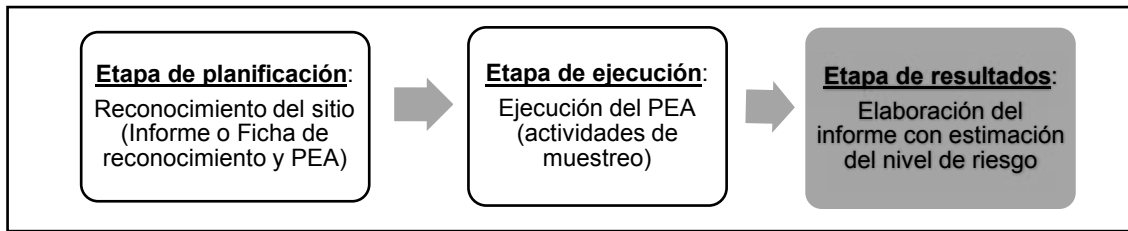


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 1 de marzo de 2020, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM realizó el reconocimiento al sitio con código S0442 (en adelante, sitio S0442), ubicado adyacente en sentido suroeste de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C del yacimiento Capahuari Sur, y a 3,65 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto, cuyo resultado evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo (olor y color), conforme consta en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0008-2020-SSIM del 8 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB¹¹ «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca (que es una división de la cuenca, en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitarían el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 30 de julio de 2020, mediante Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental de los sitios en la microcuenca, incluyendo el sitio S0442, y obtener información para la identificación de los sitios y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321 y su Reglamento. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible contaminación asociada a la actividad de hidrocarburos para el sitio S0442 se tiene la Información reportada por la comunidad nativa Nuevo Porvenir durante la etapa de reconocimiento en campo¹².

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0442, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 19 de octubre de 2020, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

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

¹² Durante las actividades de reconocimiento realizado en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0001-03-2020-415, la comunidad nativa Nuevo Porvenir reportó el 1 de marzo de 2020, un sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 338749E/9693030N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18M



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, que aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental, correspondiente al año 2020.

3. ÁREA DEL SITIO

El área de estudio para la evaluación corresponde al sitio S0442 que se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, adyacente en sentido suroeste de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C del Lote 192 (Anexo A.1)

Este sitio se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,65 km de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. Para llegar al sitio, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 20 minutos desde la comunidad Nuevo Andoas hasta el Km 2.5 siguiendo el camino que va a Capahuari Norte, luego se camina durante 5 minutos aproximadamente hasta el sitio abriendo senderos para el acceso. (Figura 3.1).

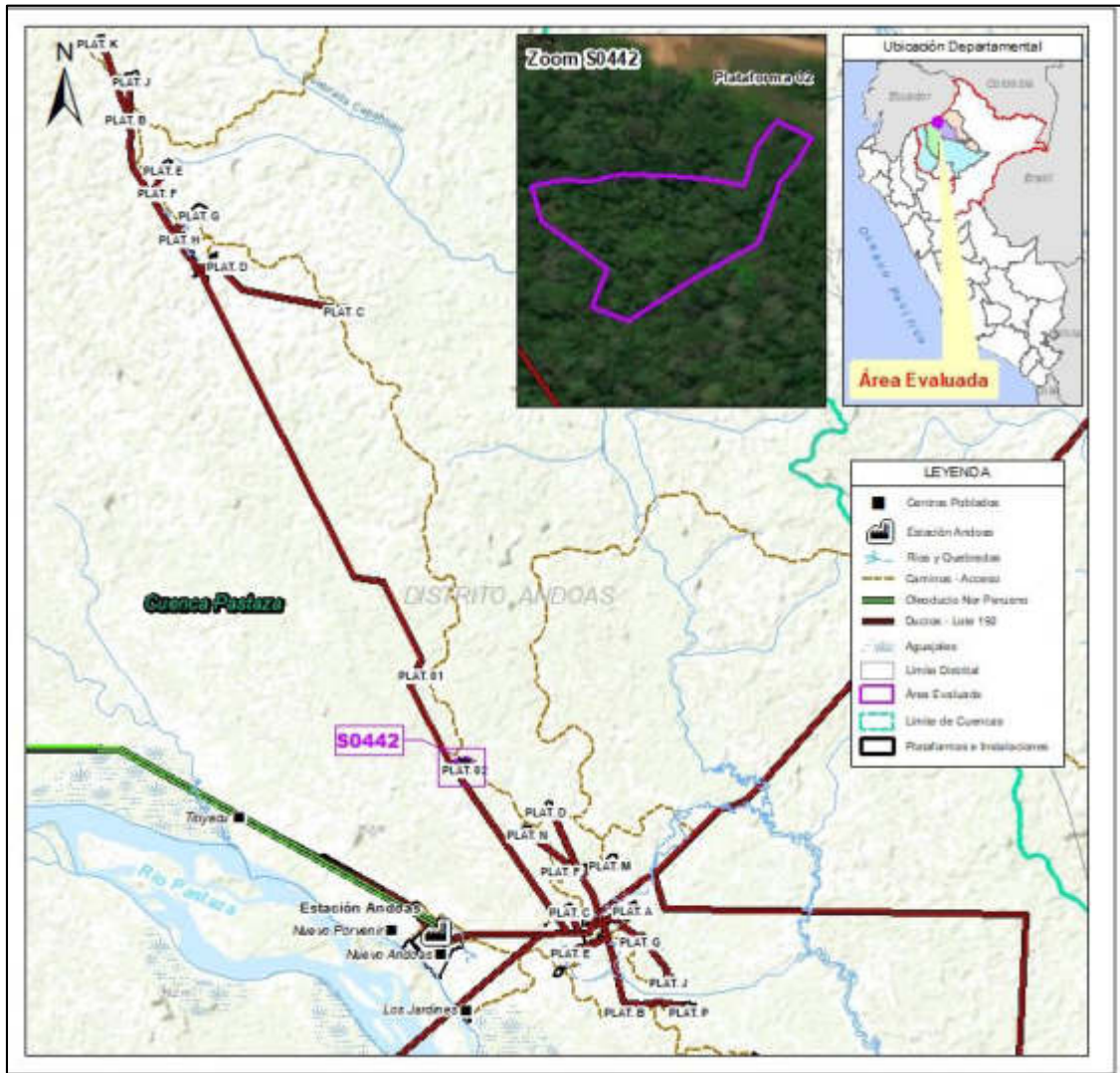


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0442

El área de estudio corresponde a una zona con vegetación arbórea herbácea y arbustiva, y el componente ambiental a evaluar es el suelo. En el PEA de la microcuenca PAS-40, para el sitio S0442, se planteó evaluar un área de 9920 m² (0,992 ha); sin embargo, durante la ejecución de los trabajos de muestreo, se extendió la evaluación con un punto adicional a fin de ampliar la información analítica del sitio, modificando el área inicialmente propuesta, resultado un área evaluada de 11495 m² (1,150 ha) para el sitio S0442 (ver Figura 3.2).

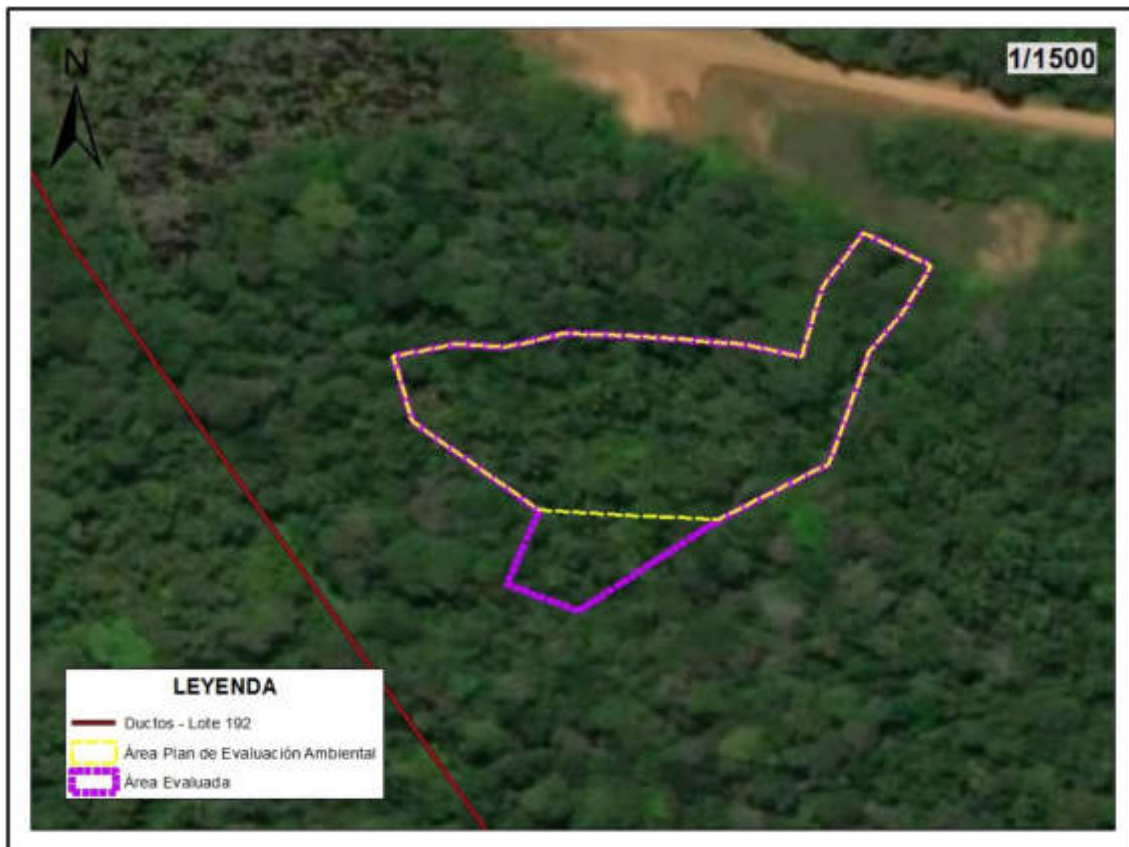


Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0442, adyacente a la Plataforma 02 del Lote 192

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El Lote 192 se ubica en la región de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 m de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú¹³, en el área donde se encuentra el Lote 192 se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta. Estos sedimentos se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios recientes.

El sitio S0442 se encuentra ubicado en la formación Ipururo (Ts-ip). Esta formación se encuentra constituida principalmente por una potente alternancia de areniscas, arcillitas y limoarcillitas. Las areniscas consisten en paquetes de grano medio o grueso, poco coherentes, algunas veces calcáreas, de colores variados, pero predominando los grises y amarillentos; frecuentemente es posible observar en ellas también una clara estratificación cruzada. Las arcillitas y limoarcillitas son algunas veces calcáreas y por lo general de colores rojizos, marrones, grisáceos y abigarrados; ocurriendo en capas gruesas o con laminación

¹³ Geología de los cuadrángulos de Cunambo, Mariscal Cáceres, río Pucacuro, Vargas Guerra, río Huitoyacu, Checherta, Andoas, Lamastipishca, San Antonio, Nuevo Soplín, Valencia, Pucacuro, Sungache, Pucuna, Villa Trompeteros, San Fernando, San Juan de Pavayacu, río Urituyacu, Santa Martha, Barranca, San Isidro, río Nucuray y Urarinas, Boletín N° 130, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, noviembre 1999, Lima, Perú.



fina. Algunas veces afloran limolitas con nódulos calcáreos de hasta 5 cm de diámetro. Los caracteres litológicos de esta unidad permiten considerar que fue depositada en un medio continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación e incluso lacustre. La formación cubre transicionalmente a las capas rocosas del Terciario medio e infrayace con discordancia angular a erosional a los sedimentos cuaternarios. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Plioceno). Su grosor se asume, en función a los reportes de pozos de exploración de Petroperú, en 1000 m, disminuyendo sensiblemente hacia el este, en dirección al Arco de Iquitos¹⁴.

3.1.2 Suelos

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (Minam, 2010)¹⁵, el ex Lote 1AB se clasifica como F2se-Xse, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal en selva de calidad agrológica media, con protección. No son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, debido a presentar problemas de erosión del suelo.

El sitio S0442 se sitúa entre los 112 y 241 m s.n.m, presenta suelo de textura arcilloso compactado con presencia de poca materia orgánica, con colores de suelo entre marrón oscuro, marrón rojizo y amarillo pálido; asimismo, se observaron suelos mojados, con una pendiente ligeramente inclinada (2-4 %).

3.1.3 Datos climáticos

El área de estudio se encuentra ubicada en la selva norte del Perú. De manera general, las características de su clima se definen esencialmente por su ubicación latitudinal casi ecuatorial y su baja altitud, situación que le confiere un clima netamente tropical, siempre lluvioso y permanentemente cálido.

No se cuenta con información del área evaluada; sin embargo, de acuerdo a los promedios mensuales la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varía entre los 179,0 mm a 290,0 mm con un promedio total de 2730,2 mm al año. Asimismo, de acuerdo a la estación Barranca, Trompeteros y Andoas la temperatura media es de 25 a 26°C con máximas entre 32 y 33°C y mínimas entre 20 y 21°C¹⁶.

3.1.4 Cobertura vegetal

El sitio S0442, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú¹⁷ se encuentra ubicado en un área de bosque de terraza no inundable, lo que concuerda con lo observado en la parte noreste del sitio; asimismo, la parte suroeste del sitio corresponde a una terraza baja inundable según lo observado durante los trabajos de evaluación. También se evidenció que el sitio en su mayor extensión contiene vegetación arbórea y arbustiva; además, el muestreo de suelos se realizó sobre una zona donde se observó cobertura arbórea herbácea y arbustiva correspondiente a un bosque secundario. Al respecto, cabe indicar que, algunos pobladores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir señalan que en el entorno al sitio se realizan recolección de frutos como shimbillo y huicungo.

¹⁴ Ídem 13, página 4.1.3-2

¹⁵ Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM), 2010. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú.

¹⁶ EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE, páginas 4.1.1-1/4.1.1-4

¹⁷ Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

3.1.5 Fauna

En el sitio S0442, durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores; sin embargo, algunos pobladores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir señalan que en el sitio y su entorno realizan la caza de mono, sajino, venado, majaz, sachavaca, aves, entre otros.

3.2 Información general del sitio S0442

3.2.1 Esquema del proceso productivo

En el sitio S0442 no se desarrollan procesos productivos; ni se tienen referencias históricas que se hayan desarrollado en épocas pasadas.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo durante la evaluación en campo en el área del sitio S0442.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

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

3.3 Fuentes potenciales de contaminación¹⁸ en el sitio

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

3.3.1 Fugas y derrames visibles

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0442, que pudiera generar fugas o derrames.

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

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0442.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante los trabajos realizados, no se ha identificado la presencia de áreas o instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias o residuos en el sitio S0442.

¹⁸ 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.



3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje por actividades industriales en el sitio S0442; sin embargo, se observaron escorrentías superficiales provenientes de la parte más alta cercana a la Plataforma 02 hacia la parte baja suroeste de sitio.

3.4 Focos potenciales de contaminación¹⁹ 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. Las identificaciones de estos son importantes para definir los componentes a evaluar y el área evaluada.

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) serán validados y definidos como fuentes de contaminación con el análisis de los resultados del muestreo analítico y su comparación con los estándares de calidad ambiental (ECA) o normas referenciales, según corresponda.

3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0442, se evaluó la información disponible en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0008-2020-SSIM, en el cual se advierte afectación, a nivel organoléptico en el componente suelo (color y olor).

Asimismo, se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0442

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

¹⁹ 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.

En la siguiente tabla se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0442.

Tabla 3.2. Descripción del foco potencial de contaminación en el sitio S0442

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Posible suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba, Cr total, Hg, Pb) Bario extraíble y bario total real Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Cromo VI Bario total real Bario extraíble	Probable ++

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La figura 3.3 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio S0442 y las sustancias de interés.



Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0442

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0442, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, luego de ser liberados



al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El sitio S0442 corresponde a un bosque natural húmedo con presencia de vegetación arbórea, palmeral y arbustiva, asimismo, los pobladores locales indican que desarrollan actividades de caza y recolección de frutos en el sitio²⁰.

Se desconoce el uso futuro de esta área, sin embargo, al encontrarse adyacente a la Plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C y, a 70 m al este de las tuberías que van de Capahuari Norte a Capahuari Sur, es probable que esta área sea usada en las actividades que se desarrollen en esta, o de no desarrollarse actividades de hidrocarburos en el sitio, este debería permanecer cubierta por una cobertura boscosa y siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0442 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores se tienen las siguientes vías de propagación:

Tabla 3.3. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Posible suelo contaminado	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 (HAPs) Metales totales (As, Cd, Ba, Cr total, Hg, Pb). Bario extraíble y bario total real - Cromo VI	- Personas de la comunidad nativa Nuevo Porvenir que eventualmente circulen por el sector para realizar actividades de caza y recolección. - Receptores ecológicos.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el sitio no existe actividad de tipo industrial. Se procedió a identificar y documentar características del sitio y su entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0442.

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

²⁰ Según la Ficha de reconocimiento N.º 008-2020-SSIM

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua o aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado²¹.

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizados. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran reguladas según lo establecido en los instrumentos de gestión ambiental, el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (aprobado mediante Decreto Supremo N.º 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM y sus modificatorias.

En la siguiente figura se observa un proceso productivo de un pozo petrolero en el Lote 192.

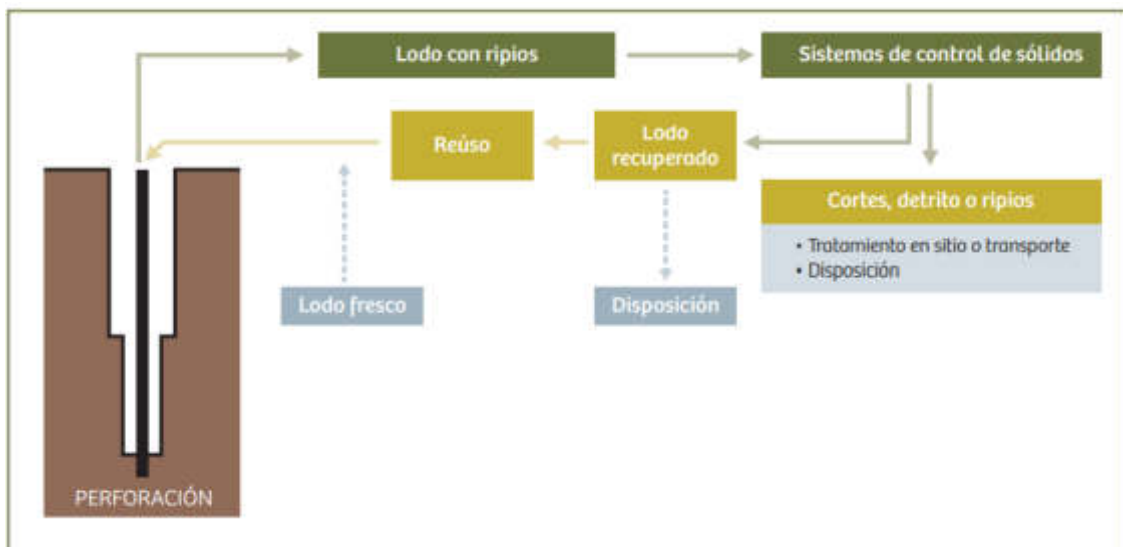


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

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

²¹ Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

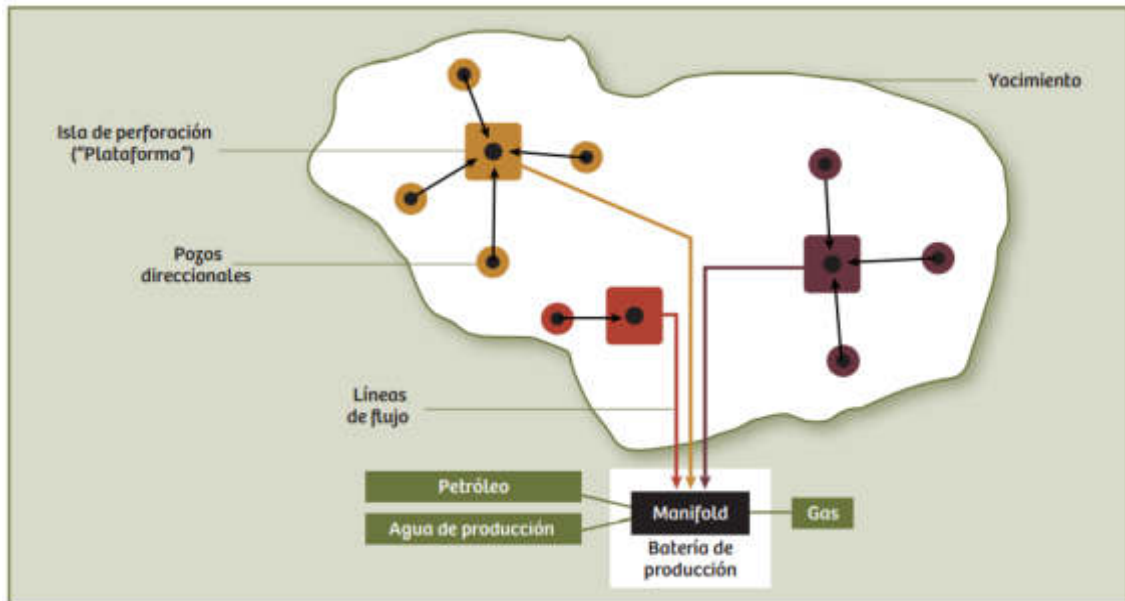


Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0442 adyacente en sentido noreste se encuentra la Plataforma 02, que contiene al Pozo CAPS-02, y sin desarrollo de actividades en su emplazamiento; cabe señalar que, el pozo se encuentra en estado productor cerrado según Carta N.º GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.

Además, a 70 m al oeste del sitio se encuentra la tubería que va de Capahuari Norte hacia Capahuari sur, durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades en su emplazamiento.

Las fuentes identificadas en el entorno del sitio S0442, se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3.4. Instalaciones en el entorno del sitio S0442

Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Coordenadas (UTM, WGS84)		Estado	Observaciones
			Este (m)	Norte (m)		
Pozo CAPS-02C	Fuera del sitio, a 28 m al noreste del sitio	Hidrocarburos	338779	9693109	Productor cerrado*	Ubicado en la Plataforma 02 sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 20/08/1973. Término de perforación: 04/10/1973. Completación: 31/10/1973
Tuberías de producción de hidrocarburos	Fuera del sitio, a 70 m al oeste del sitio	Hidrocarburos	338532	9693001	-	Tuberías que van de Capahuari Norte a Capahuari Sur. Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.
Tubería de drenaje	Dentro del sitio, en la parte noreste	-	338776	9693079	-	Se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C, la descarga de los fluidos generaron una pozo.

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

Datos de perforación y completación del Pozo CAPS-02C según Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017.

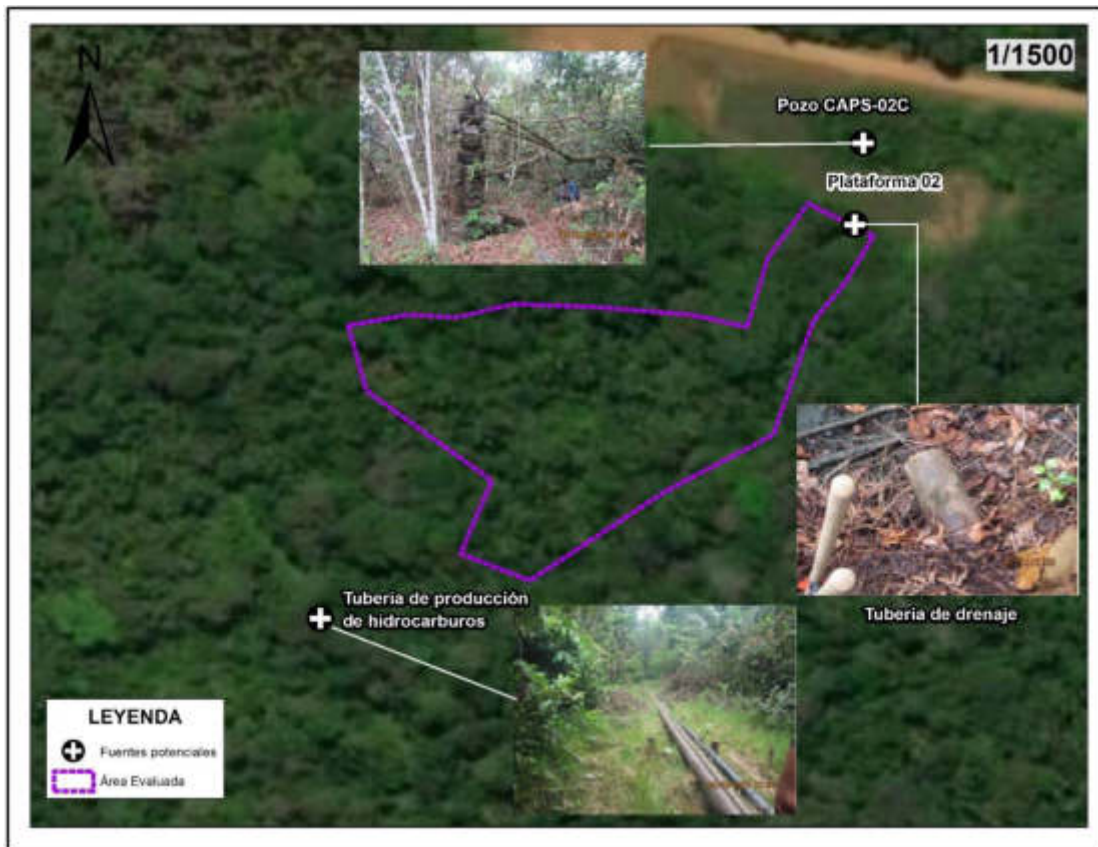


Figura 3.6. Instalaciones en el entorno del sitio S0442

3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0442, no se identificaron focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio.

4. ANTECEDENTES

En 1971 se inician las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente²². Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y Occidental firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

Durante 1999 Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB. Dicha venta se concretó el 10 de diciembre de 1999 por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de

²² Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1AA y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1AB²³.

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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora Frontera Energy del Perú S.A.²⁴) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017²⁵, quien se encuentra operando a la fecha²⁶.

El sitio S0442 se encuentra en el ámbito del Lote 192, y corresponde a un área afectado por actividades de hidrocarburos, toda vez que se ubica adyacente en sentido suroeste de la Plataforma 02 que contiene al pozo CAPS-02C; además, el sitio presenta una tubería de drenaje que se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0442

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

- **Pedido de la comunidad nativa Nuevo Porvenir en campo durante el reconocimiento del 1 de marzo de 2020**

Durante las actividades de reconocimiento realizado (del 28 de febrero al 15 de marzo de 2020) en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0001-03-2020-415, la comunidad nativa Nuevo Porvenir reportó un sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 338749E/9693030N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M. La SSIM asignó a esta referencia el código de referencia R003872.

4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0442

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

²³ El 8 de mayo de 2000, PETROPERÚ S.A., Occidental Peruana Inc., sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú, celebran la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1-AB (Decreto Supremo N.º 007-2000-EM). En dicha cesión Occidental Peruana Inc., sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

²⁴ Mediante Carta N.º S22019001280 (Registro N.º: 2019-E01-0102017) del 23 de octubre de 2019, Pacific Energy del Perú S.A. comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A.

²⁵ Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, mediante el cual aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias de Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

²⁶ Mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, se aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, elaboró el Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB²⁷, el cual contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento, se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Para la cuenca del río Pastaza se han identificado 12 microcuenca, entre ellas, la microcuenca Ismacaño, la cual es receptora de impactos de un área muy amplia de pozos y derrames por ser una microcuenca amplia, presenta sedimentos y suelos contaminados, y es la quebrada cuyas riberas están más densamente pobladas en el ex Lote 1AB, en ese sentido le otorga una prioridad de atención alta.

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

- **Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 8 de mayo de 2020**

Mediante Ficha de reconocimiento N.º 0008-2020-SSIM, la SSIM aprobó la ficha de reconocimiento realizada al sitio S0442, cuyos resultados evidencian afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (olor y color) en el componente suelo, determinándose un área estimada de 9929 m² (0,992 ha) (Anexo B.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 30 de julio de 2020**

Mediante Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para la microcuenca PAS-40, que incluye a partir de las recomendaciones del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB, una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0442 se ubica en la microcuenca PAS-40, por lo que este documento establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para este sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.2).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0442 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito); la referencia asociada para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.1.

²⁷ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. ETI ex Lote 1AB. Recuperado del PNUD Perú website: http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html

Tabla 4.1. Referencia asociada al sitio S0442

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003872	338749	9693030	Sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 3387494E/9693030N del sistema WGS84.	Pedido de la comunidad nativa Nuevo Porvenir

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0442.



Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0442

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 Ambiente²⁸; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

²⁸

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».



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

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0442 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa Nuevo Porvenir

Esta comunidad se ubica a 3,65 km al suroeste del sitio S0442, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PEA.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nuevo Porvenir se identifica con el pueblo indígena Kichwa. La delimitación territorial de la comunidad nativa Nuevo Porvenir se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.º 306-98-MINAG-DRA-L y titulada por la R.D. N.º 021-2014-GRL-DRA-L²⁹. Asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad nativa Nuevo Porvenir tiene una población aproximada de 185 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)³⁰. Actualmente, el *apu* de la comunidad nativa es el señor Juan Dahua Sandi.

Federación Indígena Quechua del Pastaza - Fediquep

La comunidad nativa Nuevo Porvenir se encuentra asociada a Fediquep, esta federación creada el 9 de noviembre de 1992, reúne a 20 comunidades y anexos de la cuenca del río Pastaza, 14 comunidades pertenecientes al distrito de Andoas y 6 al distrito de Pastaza, provincia de Loreto, tanto de pueblos indígenas quechua como achuar; el actual presidente es el señor Aurelio Chino Dahua.

Asimismo, seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192³¹ y forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 (noventa y ocho) comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

²⁹ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 30 de abril de 2019. <http://bdpi.cultura.gob.pe/busqueda-localidades>.

³⁰ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 240 habitantes. Consultada el 11 de diciembre de 2020: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/

³¹ Observatorio Petrolero, consultada el 26 de diciembre de 2020: <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>



Frontera Energy del Perú S.A

Esta empresa es el actual operador del Lote 192, a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no se encontraba operando el Lote 192 y no participó. Según Perupetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020³².

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 S0442 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nuevo Porvenir	28 de febrero de 2020	Segundo Apu y monitores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir.	Reunión de coordinación con el segundo Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Porvenir, previo al inicio de las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	19 de setiembre de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir	Reunión de coordinación con el Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Porvenir, previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0442 se desarrolló el 19 de octubre de 2020, en el que se realizó el muestreo de suelos; asimismo, se realizó el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental y 1 apoyo local de la comunidad nativa Nuevo Porvenir.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0442 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0442.

³² Perupetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Setiembre de 2020. Recuperado de: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ad821034-edb7-4d98-b0e0-ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-+SEPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020>

- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0442.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0442.

7. METODOLOGÍA

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

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0442

La evaluación para el sitio S0442 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental del componente suelo y se consideró un área de 11495 m² (1,150 ha).



Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0442

7.1.1 Guía utilizada para la evaluación

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



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 de la Universalización de la Salud»**Tabla 7.1.** Referencias para el muestreo de la calidad del suelo

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	--		

7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0442 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión.

Se colectaron 13 muestras nativas puntuales en 2 niveles, distribuidas en 10 puntos de muestreo, de los cuales 10 muestras se tomaron a un primer nivel (entre 0,0 – 1,50 m) y 3 muestras a un segundo nivel (entre 0,9 – 2,00 m de profundidad), conforme consta en el Reporte de campo (Anexos E). Los puntos de muestreo y muestras colectadas se detallan en la siguiente tabla y se presentan en la figura 7.2.

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0442

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0442-SU-001	338763	9693076	219	Punto ubicado a 36 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 284 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestras de suelo tomadas entre 0,0-1,5m y entre 1,5-2,0m de profundidad, respectivamente.
2	S0442-SU-001- PROF	338763	9693076	219	
3	S0442-SU-002	338734	9693030	220	Punto ubicado a 91 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 221 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo tomada entre 0,0-1,5m de profundidad.
4	S0442-SU-003	338692	9693037	234	Punto ubicado a 113 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 185 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestras de suelo tomadas entre 0,0-1,0m y entre 1,0-1,8m de profundidad, respectivamente.
5	S0442-SU-003- PROF	338692	9693037	234	
6	S0442-SU-004	338656	9693033	238	Punto ubicado a 145 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 147 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo tomada entre 0,0-1,5m de profundidad.
7	S0442-SU-005	338618	9693034	241	Punto ubicado a 177 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 109 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestras de suelo tomadas entre 0,0-0,9m y entre 0,9-2,0m de profundidad, respectivamente.
8	S0442-SU-005- PROF	338618	9693034	241	



N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
9	S0442-SU-006	338650	9692995	238	Punto ubicado a 172 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 113 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo tomada entre 0,0-1,5m de profundidad.
10	S0442-SU-007	338689	9693000	226	Punto ubicado a 141 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 156 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo tomada entre 0,0-1,5m de profundidad.
11	S0442-SU-008	338733	9693010	223	Punto ubicado a 109 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 207 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo tomada entre 0,0-1,5m de profundidad.
12	S0442-SU-009	338750	9693032	212	Punto ubicado a 82 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 240 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo tomada entre 0,0-1,5m de profundidad.
13	S0442-SU-010*	338650	9692960	236	Punto ubicado a 197 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 90 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo tomada entre 0,0-1,5m de profundidad.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de ± 3 m

*Durante la ejecución de los trabajos de muestreo, se extendió la evaluación con un punto control a fin de ampliar la información analítica del sitio, la misma que fue incluida en el área de evaluación debido a los resultados analíticos, en gabinete.

Asimismo, se complementó el muestreo con 2 muestras duplicado para control de laboratorio, según el detalle:

Tabla 7.3. Ubicación de las muestras duplicado

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0442-SU-DUP1	338750	9693032	212	Duplicado de la muestra con código S0442-SU-009, ubicado a 82 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 240 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur.
2	S0442-SU-DUP2	338656	9693033	238	Duplicado de la muestra con código S0442-SU-004, ubicado a 145 m al suroeste del Pozo CAPS-02C de la Plataforma 02 y a 147 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur.

La precisión de las coordenadas en todos los puntos de muestreo fue de ± 3 m

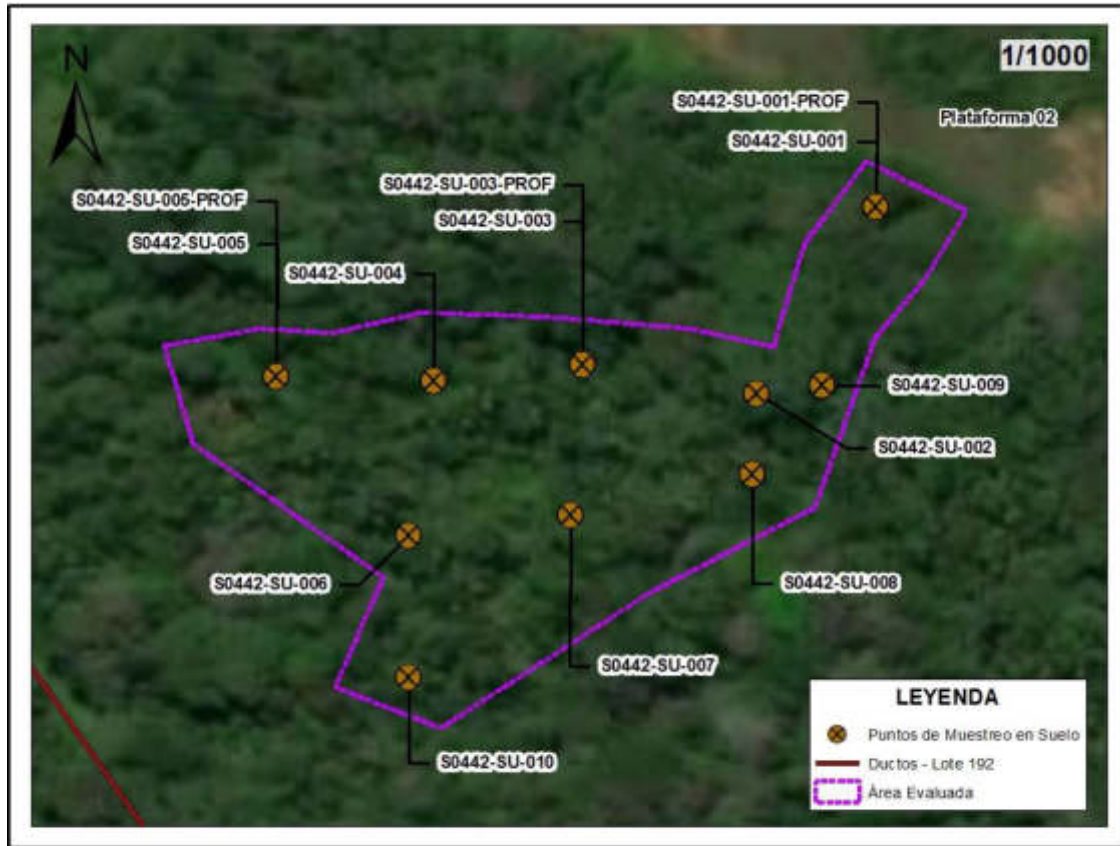


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0442

7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0377 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0442

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
6	Cromo VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
7	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
8	BTEX	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas



N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
9	Bario extraíble	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA 200.7 Rev.4.4 – 1994	Guía de remediación de suelos para barita: salud ambiental y salud humana / Determinación de metales y elementos traza en agua y desechos por plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de emisión atómica
10	Bario total real	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA 200.7 Rev.4.4 – 1994	Guía de remediación de suelos para barita: salud ambiental y salud humana / Determinación de metales y elementos traza en agua y desechos por plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de emisión atómica

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20-01222, SAA-20-01223, SAA-20-01224 y S-20-045715, laboratorio AGQ Perú S.A.C. IE-20-6877, laboratorio Analytical Laboratory E.I.R.L.

En el caso de los parámetros bario total real y bario extraíble, el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM establece que en el caso de sitios con presencia de baritina se podrán aplicar los valores establecidos para bario extraíble indicados en la Tabla 1. Considerando: a) Que el sitio S0442 se encuentra asociado a las actividades realizadas en el pozo petrolero CAPS-02C, que fue perforado el 20 de agosto de 1973 (ver Tabla 3.4) y b) Que el ETI del ex Lote 1AB señala que el bario que se encuentra en los suelos, provendría fundamentalmente de la barita o baritina que se encuentra en los detritos de perforación; se estableció que fueran analizadas las muestras cuyas concentraciones excedieron los valores de bario total, aquellas muestras que registren valores entre los 2000 mg/kg y 10000 mg/kg.

7.1.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestro de suelo, se utilizó los siguientes equipos:

Tabla 7.5. Equipos utilizados en el muestreo de suelo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU004977	-
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001713	-
	Barreno	AMS	-	-	-
	Barreno	AMS	-	-	-
	Detector de gases por Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912891	LG-01022020

7.1.5 Criterios de comparación

En el sitio S0442 no se observó ningún uso industrial y se encuentra adyacente en sentido suroeste de la Plataforma 02; en ese sentido, los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

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



Asimismo, en la Línea de Base Ambiental del EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este-Jibarito Lote 1AB³³ (Nota al pie) se ha identificado que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para producción de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0442 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F)

7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0442 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros que superaron los ECA para suelo, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado o no.

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) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en inglés de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de cromo VI, bario total, bario extraíble, bario total real y plomo que superen los ECA suelo.

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

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

7.2 Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0442

El PEA de la microcuenca PAS-40, que contiene al sitio S0442, 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 contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados).

³³ Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE.

Se georreferenció 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
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada en el pasado
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA

La Figura 7.3 muestra la ubicación de las fuentes potenciales de contaminación (instalaciones) y los focos potenciales de contaminación en el sitio (indicios organolépticos), descritos en la Tabla 3.2 y Tabla 3.4



Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y foco potencial de contaminación

Para validar los focos potenciales de contaminación (indicios organolépticos) y establecerlos como focos de contaminación, se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA Suelo, uso agrícola.

7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0442

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0442, 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, durante la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexos G), datos tales como:

- 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 tres indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes.

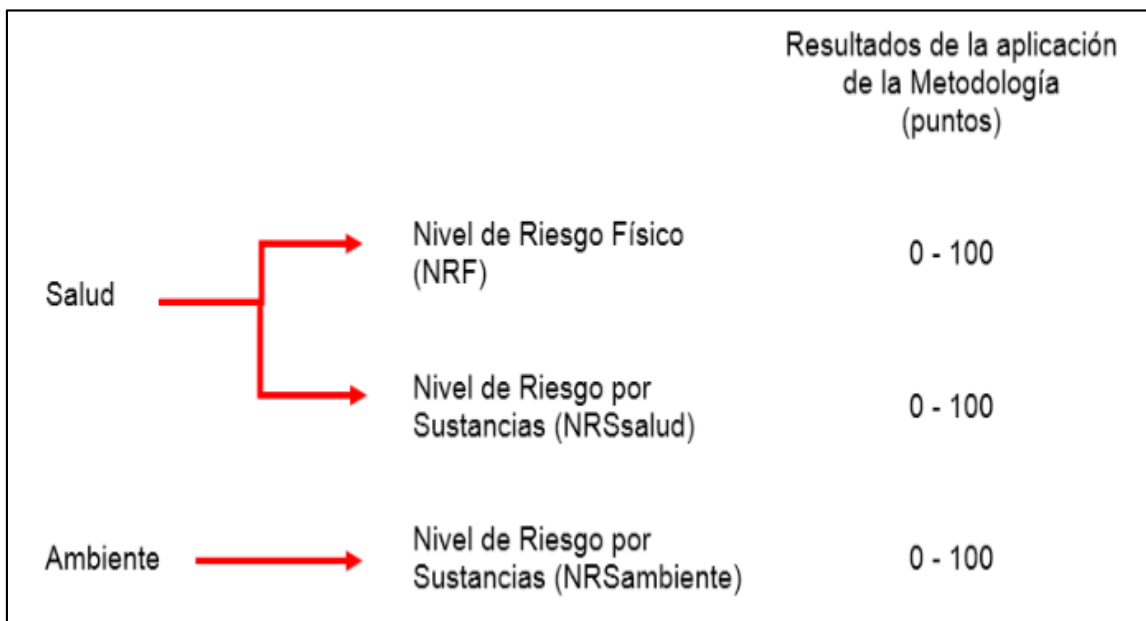


Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

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 ha utilizado 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 de suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-20-01222, SAA-20-01223, SAA-20-01224, S-20-045715 y IE-20-6877, y se encuentran en el Reporte de resultados (Anexos F). Los parámetros cromo VI, bario total, bario extraíble, bario total real y plomo registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola.

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

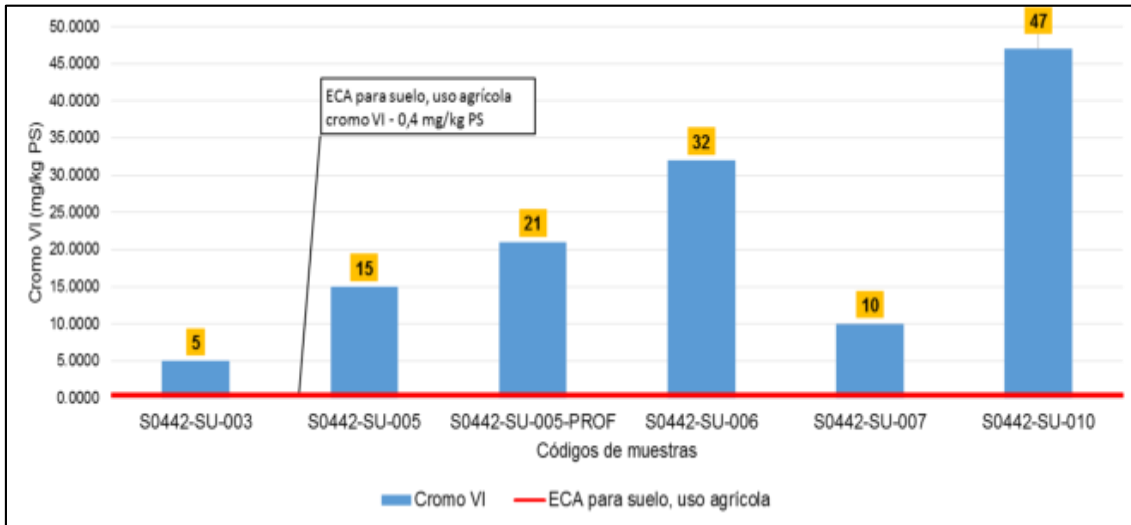
Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, uso agrícola en el sitio S0442

Código de muestra	Parámetros				
	Cromo VI mg/kg PS	Plomo mg/kg PS	Bario (Ba)		
			Bario total mg/kg PS	Bario extraíble mg/kg PS	Bario total real mg/kg PS
S0442-SU-001	< 0,1	34,5	950,7	198,12	1043,28
S0442-SU-003	5	135	8160	256,69	6502,92
S0442-SU-004	< 0,1	28,3	909,2	256,64	1860,36
S0442-SU-005	15	26,9	424,9	-	-
S0442-SU-005-PROF	21	39	663,6	-	-
S0442-SU-006	32	97,5	1004	202,80	2413,87
S0442-SU-007	10	26,3	531,4	-	-
S0442-SU-009	< 0,1	109	9015	239,32	47735,48
S0442-SU-010	47	64,7	407,6	-	-
D.S. N.º 011-2017-MINAM ECA para Suelo, uso agrícola	0,4	70	750	250	10000

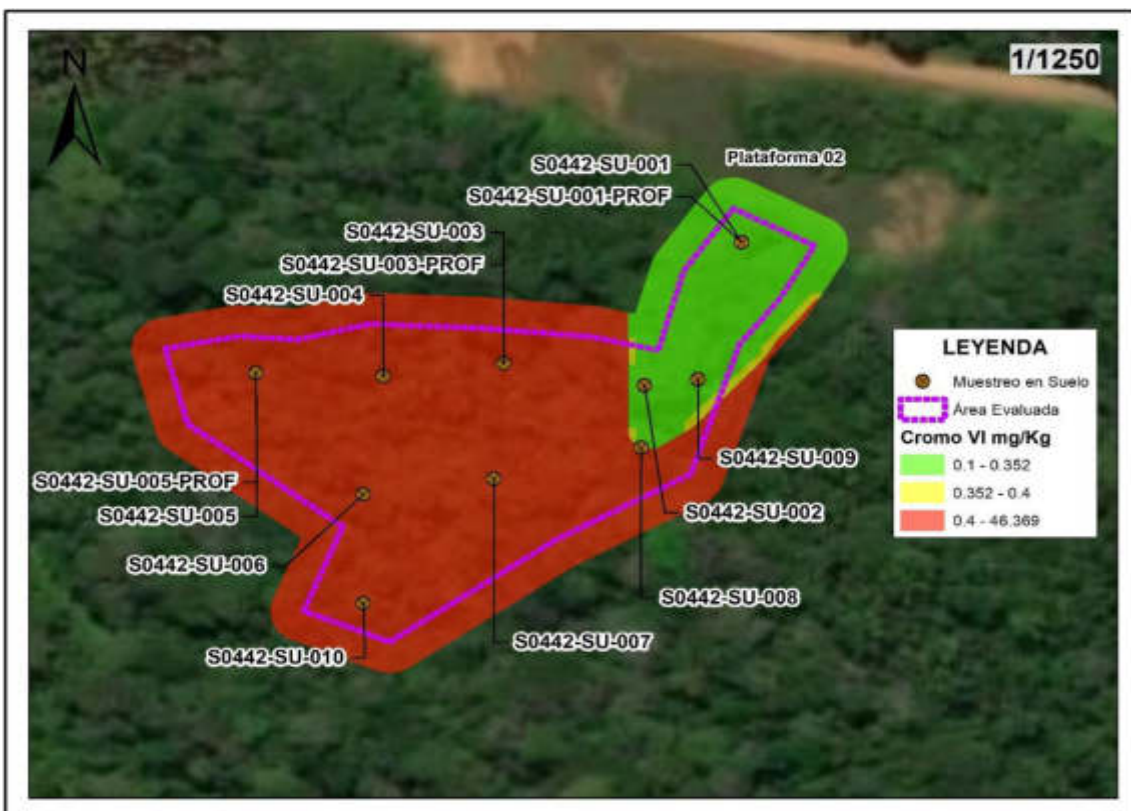
■ : Supera los Estándar de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola
PS: Peso seco

Cromo VI

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0442; de las 13 muestras nativas, las muestras con códigos S0442-SU-003 (recolectada a una profundidad entre 0,0 a 1,0 m), S0442-SU-005 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 0,9 m), S0442-SU-005-PROF (tomada a una profundidad entre 0,9 – 2,0 m), S0442-SU-006 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 1,5 m), S0442-SU-007 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 1,5 m) y S0442-SU-010 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 1,5 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola.

**Figura 8.1.** Resultados de cromo VI en el sitio S0442

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

**Figura 8.2.** Distribución espacial de Concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0442

Plomo

En la Figura 8.3 se presentan las concentraciones de plomo en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0442; de las 13 muestras nativas, las muestras con códigos S0442-SU-003 (recolectada a una profundidad entre 0,0 a 1,0 m), S0442-SU-006 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 1,5 m) y S0442-SU-009 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 1,5 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola.

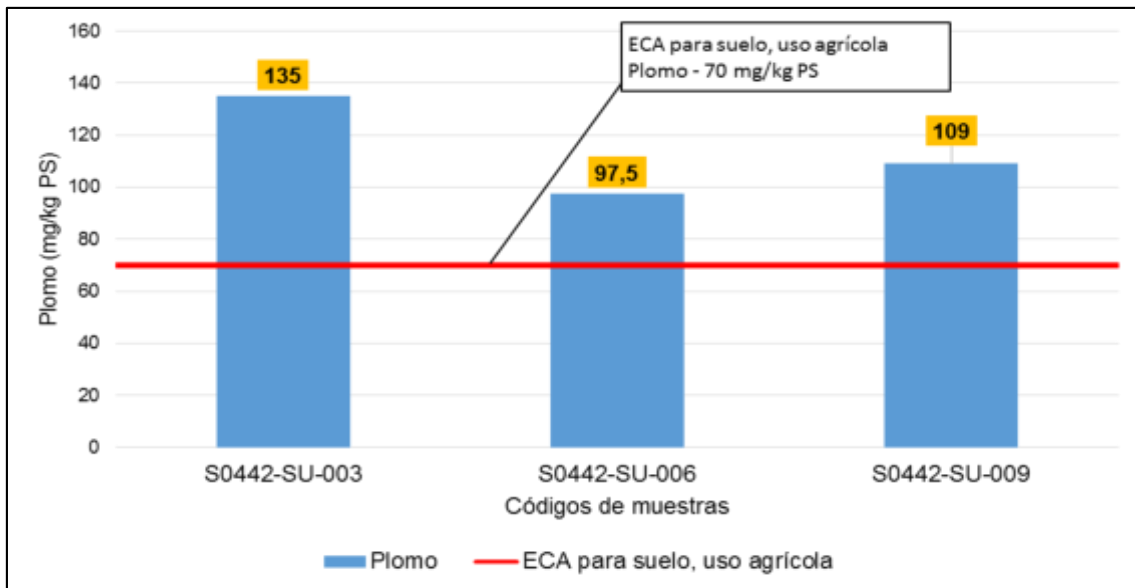


Figura 8.3. Resultados de plomo en el sitio S0442

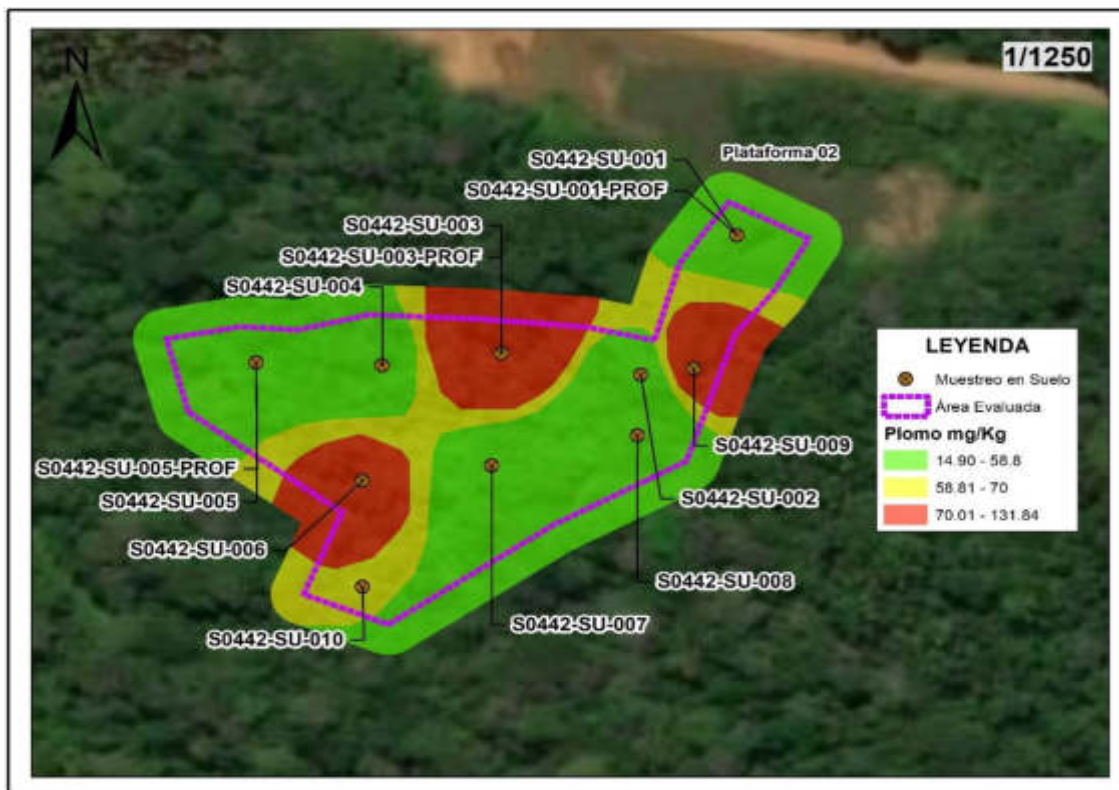


Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de plomo en suelo del sitio S0442

Bario total

En la Figura 8.5 se presentan las concentraciones de bario total en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0442; de las 13 muestras nativas, las muestras con códigos S0442-SU-001 (recolectada a una profundidad entre 0,0 a 1,5 m), S0442-SU-003 (recolectada a una profundidad entre 0,0 a 1,0 m), S0442-SU-004 (recolectada a una profundidad entre 0,0 a 1,5 m), S0442-SU-006 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 1,5 m) y S0442-SU-009 (tomada a una profundidad entre 0,0 – 1,5 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola.

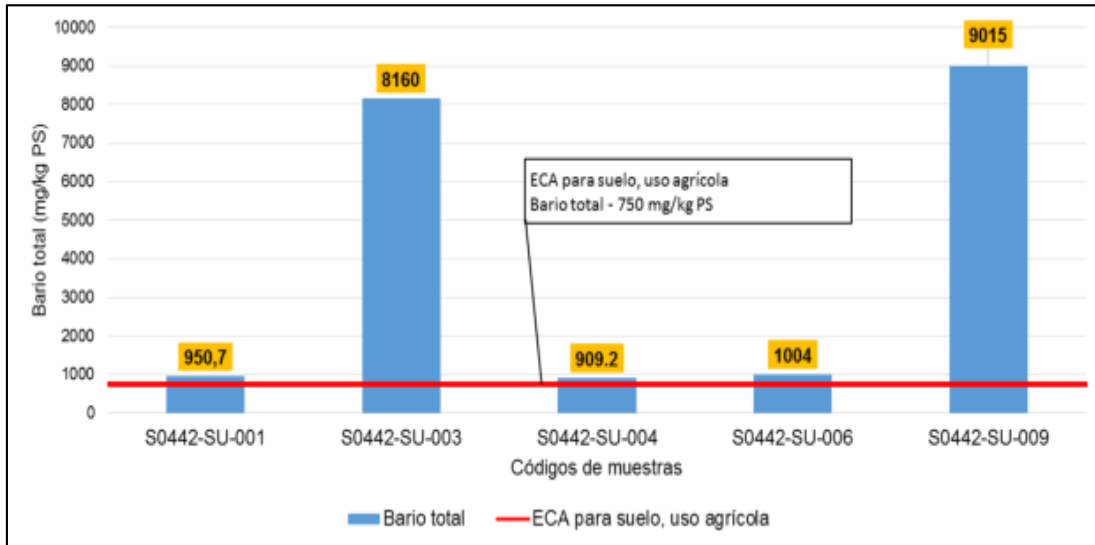


Figura 8.5. Resultados de bario total en el sitio S0442

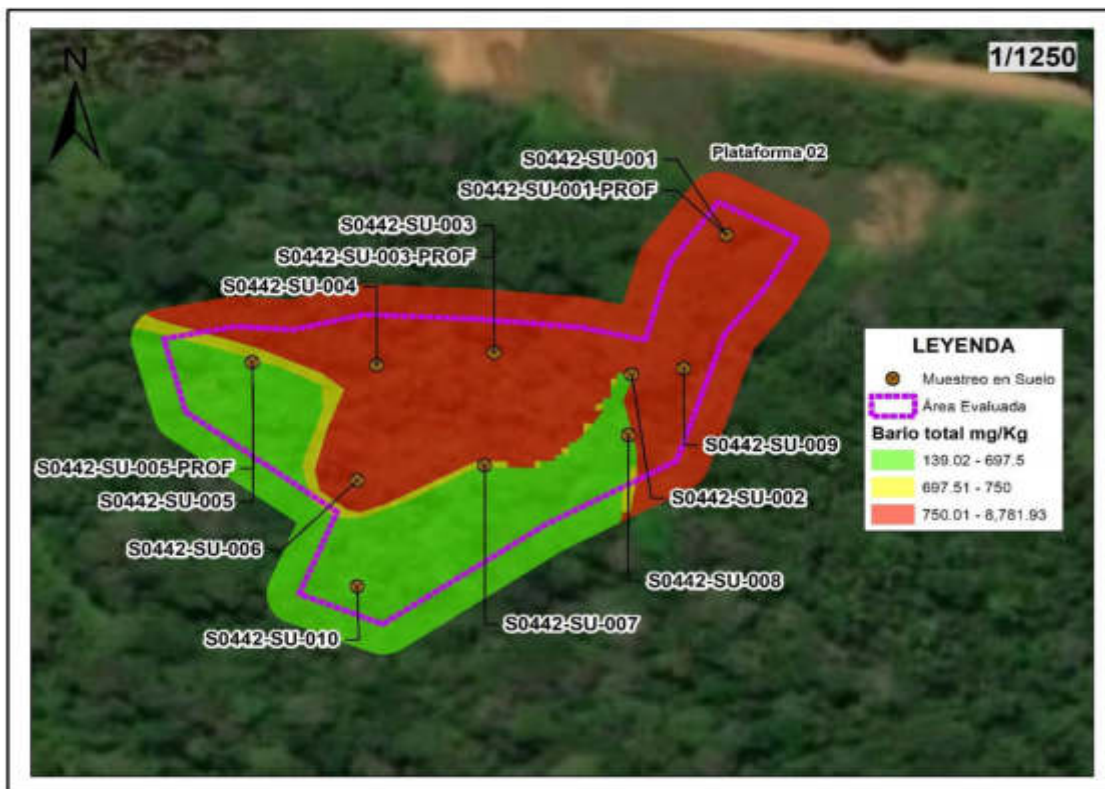


Figura 8.6. Distribución espacial de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0442



De acuerdo a lo indicado en el ítem 7.1.3 y visto las excedencias de bario total en las muestras de suelo con código S0442-SU-001, S0442-SU-003, S0442-SU-004, S0442-SU-006 y S0442-SU-009 se realizó el análisis de las concentraciones de bario total real y bario extraíble para dichas muestras (IE-20-6877 del laboratorio Analitical Laboratory E.I.R.L.) y cuyos resultados son los siguientes:

Tabla 8.2. Resultados del análisis de bario total real y bario extraíble en el sitio S0442

Código de muestra	Parámetros	
	Bario extraíble (mg/kg PS)	Bario total real (mg/kg PS)
S0442-SU-001	198,12	1043,28
S0442-SU-003	256,69	6502,92
S0442-SU-004	256,64	1860,36
S0442-SU-006	202,80	2413,87
S0442-SU-009	239,32	47735,48
D.S. N.° 011-2017-MINAM Suelo agrícola	250	10000

Concentraciones que superan los parámetros del análisis de bario total real y bario extraíble de Tabla 1. Valores para bario en sitios con presencia de baritina del Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo

Los resultados muestran que las muestras S0442-SU-001, S0442-SU-006 y S0442-SU-009 no exceden el valor establecido para bario extraíble; de las cuales, el valor obtenido en la muestra S0442-SU-009 para bario total real, supera el valor establecido para bario en sitios con presencia de baritina establecido en los ECA para Suelo, uso agrícola, tal como se muestran en las Figuras 8.7 y 8.9.

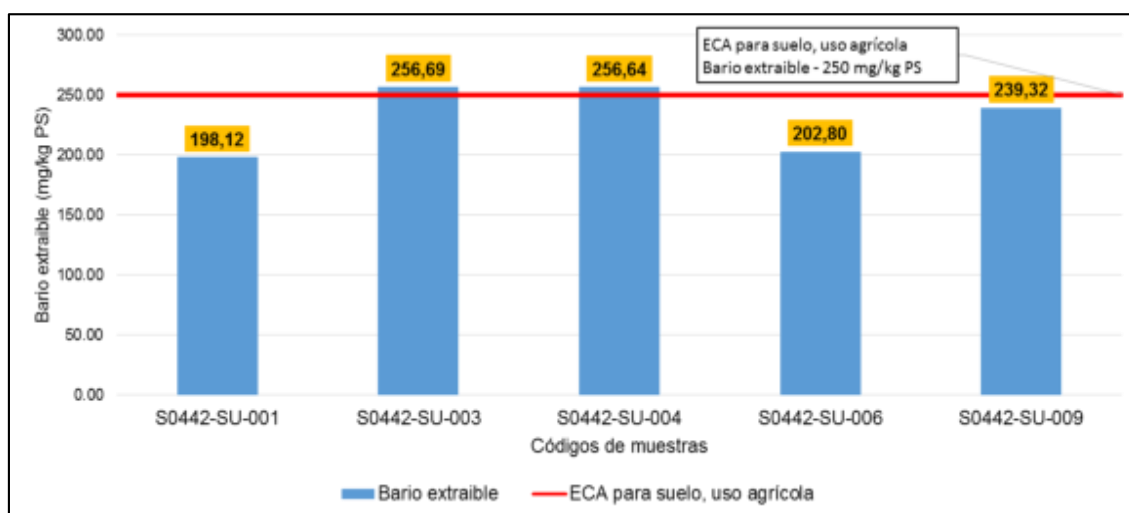


Figura 8.7. Resultados de bario extraíble en el sitio S0442

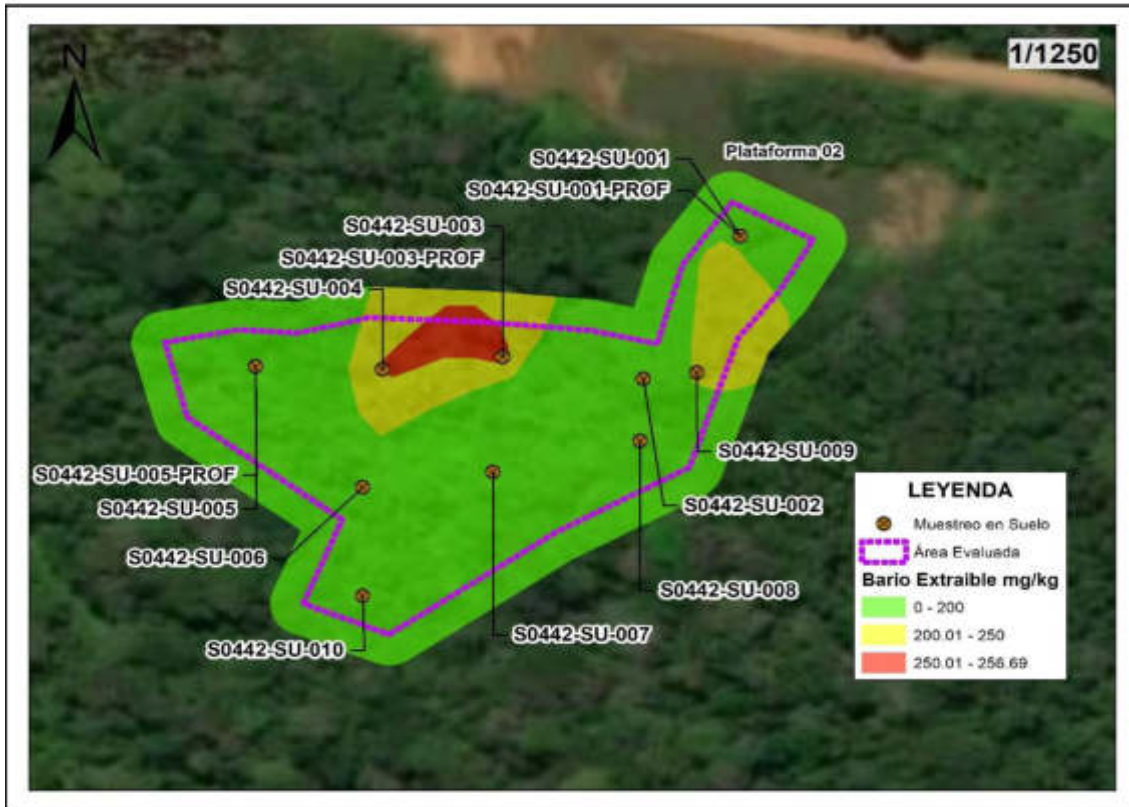


Figura 8.8. Distribución espacial de concentraciones de bario extraíble en suelo del sitio S0442

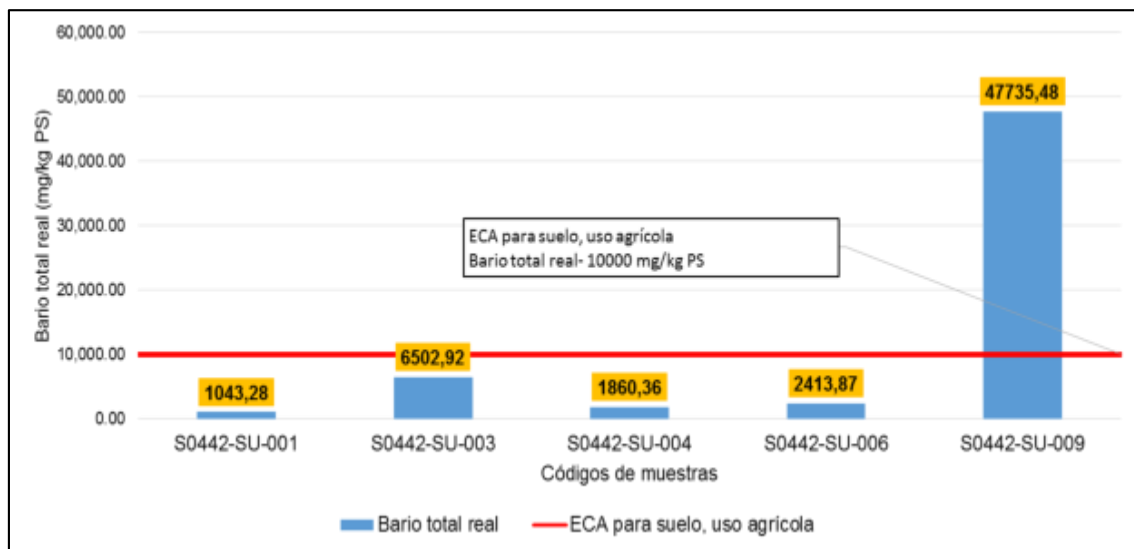


Figura 8.9. Resultados de bario total real en el sitio S0442

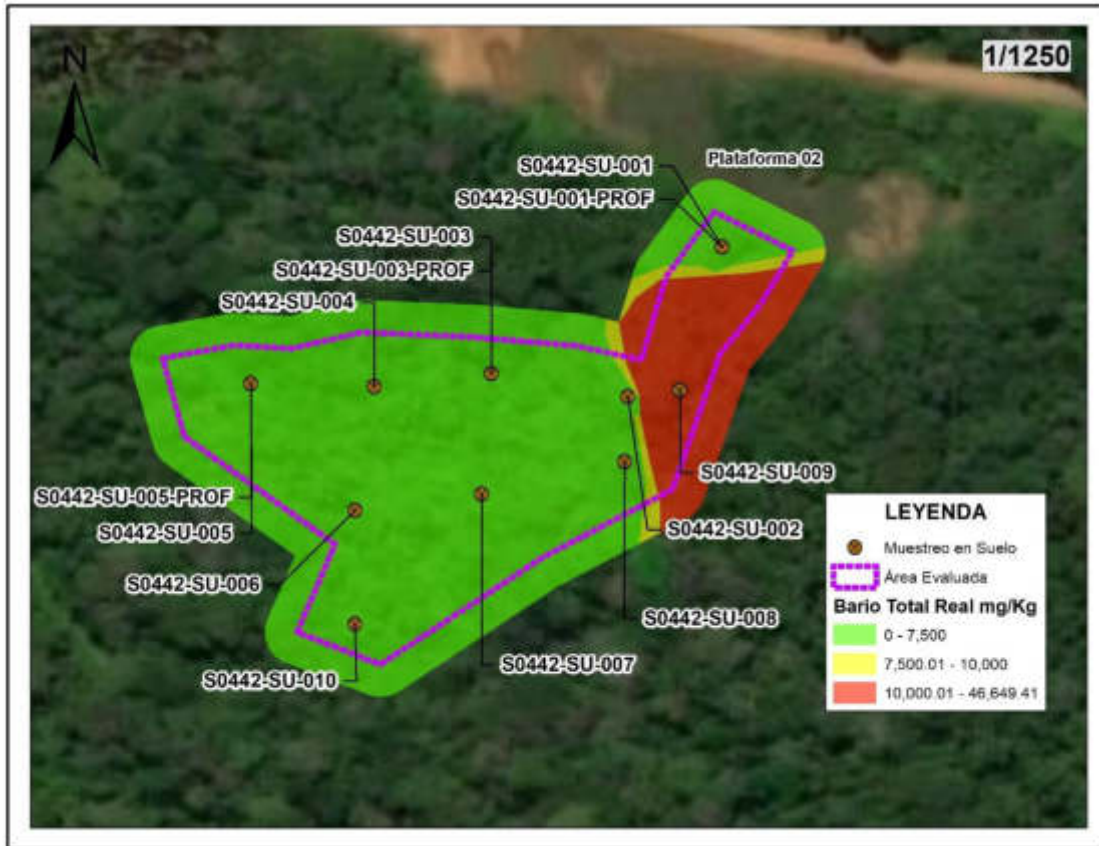


Figura 8.10. Distribución espacial de concentraciones de bario total real en suelo del sitio S0442

En la Figura 8.11 se muestran los puntos de muestreo de suelo que exceden al menos uno de los parámetros de los ECA para suelo, uso agrícola, evaluados en el sitio S0442.

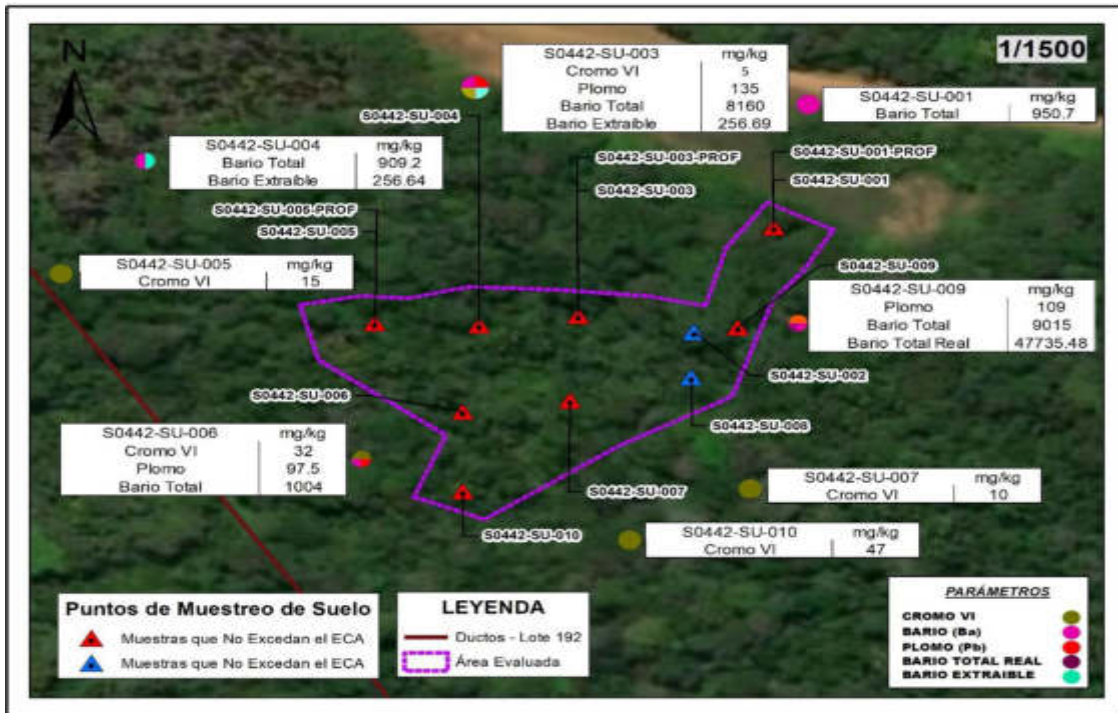


Figura 8.11. Punto de muestreo con concentraciones que superan los ECA suelo

8.2 Fuentes potenciales de contaminación (fuentes primarias) y focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0442

La tubería de drenaje ubicada dentro del sitio S0442 en las coordenadas 338776E, 9693079N, la cual se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C, ubicada fuera del sitio en las coordenadas 338779E, 9693109N. Se considera como fuente potencial de contaminación. Sin embargo, las tuberías de producción de hidrocarburos, que van de Capahuari Norte a Capahuari Sur ubicado a 70 m al oeste del área sitio, no se consideran fuentes de contaminación debido a que estas se encuentran pendiente abajo del sitio S0442 (Tabla 8.3 y Figura 8.12).

En la siguiente tabla se describen las fuentes potenciales de contaminación:

Tabla 8.3. Ubicación de las fuentes potenciales de contaminación del sitio S0442

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Pozo CAPS-02C	338779	9693109	Hidrocarburos	Productor cerrado*	Ubicado en la Plataforma 02, a 28 m al noreste del sitio, pendiente arriba. Inicio de perforación: 20/08/1973. Término de perforación: 04/10/1973. Completación: 31/10/1973. Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades



Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Tubería de drenaje	338776	9693079	-	-	Se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C. No se observó descarga activa durante la evaluación. Sin embargo estas instalaciones no estarían abandonadas puesto que el pozo se encuentra en estado PC Productor cerrado según la Carta N.º GGRL-TERI-GFBD-080-2019

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

Datos de perforación y completación del pozo CAPS-02C según Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 7 de setiembre de 2017.

Durante la evaluación en campo no se observó instalaciones como sala eléctrica ni área de químicos asociados al Pozo CAPS-02C; asimismo, no se observó desarrollo de actividades.

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, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 8.4. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0442

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Metales totales (Bario total y plomo) Bario extraíble y bario total real Cromo VI	Confirmado por información analítica

La ubicación de las fuentes potenciales y foco de contaminación en el sitio S0442 y su entorno, se presenta en la Figura 8.12.

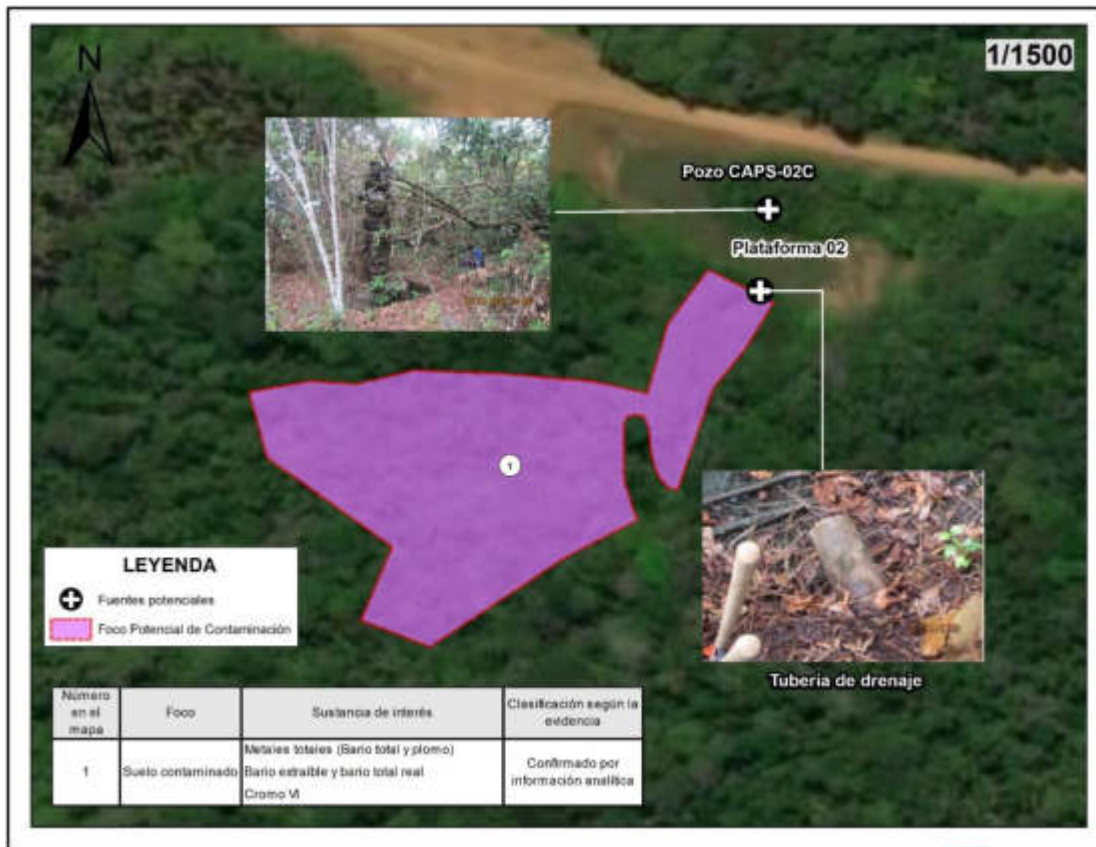


Figura 8.12. Ubicación de fuentes y focos de contaminación del sitio S0442

8.3 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0442

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N°028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo³⁴» (Anexo H) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0442, 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 considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico tiene un valor de 0 que representa un nivel de riesgo NO APLICA, debido a que el sitio no presenta instalaciones mal abandonadas ni residuos mal dispuestos que pudieran generar daño a potenciales receptores.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 57 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se ha encontrado concentraciones de cromo VI, bario total y plomo que superan los ECA para suelo, uso agrícola, así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos analizados, por lo que los pobladores que hagan uso de los recursos en este sitio o en su entorno podrían estar expuestos a estas sustancias.

³⁴ Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.



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 de la Universalización de la Salud»

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 48,1 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que se ha encontrado concentraciones de cromo VI, bario total, y plomo que superan los ECA para suelo, uso agrícola, así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados, por lo que representan un riesgo a los recursos, que se desarrollan o hacen uso, de las áreas con excedencia en el sitio S0442.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 8.5. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	0	No Aplica
	NRS _{salud}	57	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	48,1	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos, se evidencia que el suelo del sitio S0442 presenta contaminación por presencia de cromo VI (S0442-SU-003, S0442-SU-005, S0442-SU-005-PROF, S0442-SU-006, S0442-SU-007 y S0442-SU-010) bario total (S0442-SU-001, S0442-SU-003, S0442-SU-004, S0442-SU-006 y S0442-SU-009) y plomo (S0442-SU-003, S0442-SU-006 y S0442-SU-009), cuyas concentraciones superan los ECA para suelo, uso agrícola, vigente y aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, tal como se puede ver en la tabla 9.1 y Figura 9.1.

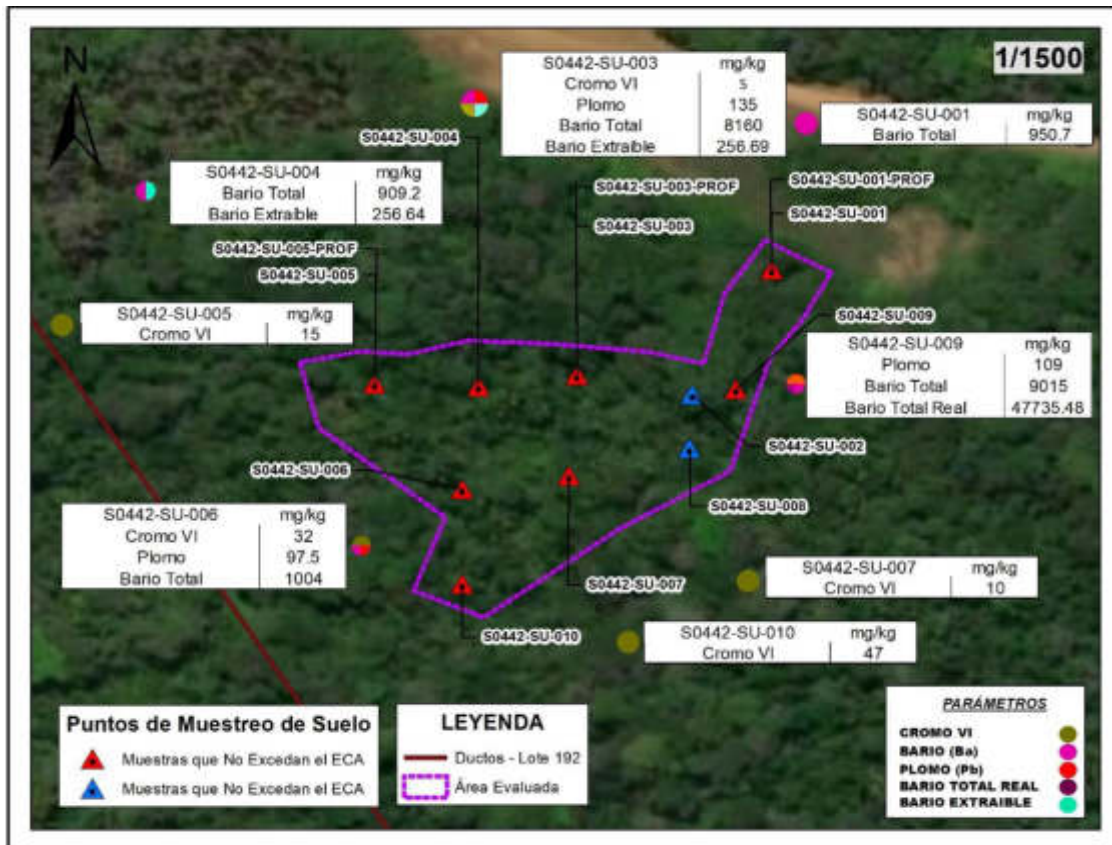
Tabla 9.1. Resultados de las muestras de suelo agrícola según evaluación de la SSIM del OEFA

Documento de Referencia	Parámetro	Muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Resultado (mg/kg PS)	ECA *
			Este (m)	Norte (m)			
Reporte de resultados N.º 085-2020-SSIM (Fuente: OEFA)	Bario total	S0442-SU-001	338763	9693076	0,00 – 1,50	950,7	750
		S0442-SU-003	338692	9693037	0,00 – 1,00	8160	
		S0442-SU-004	338656	9693033	0,00 – 1,50	909,2	
		S0442-SU-006	338650	9692995	0,00 – 1,50	1004	
		S0442-SU-009	338750	9693032	0,00 – 1,50	9015	
	Cromo VI	S0442-SU-003	338692	9693037	0,00 – 1,00	5	0,4
		S0442-SU-005	338618	9693034	0,00 – 0,90	15	
		S0442-SU-005-PROF	338618	9693034	0,90 – 2,00	21	
		S0442-SU-006	338650	9692995	0,00 – 1,50	32	
		S0442-SU-007	338689	9693000	0,00 – 1,50	10	
	Plomo	S0442-SU-010	338650	9692960	0,00 – 1,50	47	0
		S0442-SU-003	338692	9693037	0,00 – 1,00	135	

Documento de Referencia	Parámetro	Muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Profundidad (m)	Resultado (mg/kg PS)	ECA *
			Este (m)	Norte (m)			
		S0442-SU-006	338650	9692995	0,00 – 1,50	97,5	
		S0442-SU-009	338750	9693032	0,00 – 1,50	109	
	Bario total real	S0442-SU-009	338750	9693032	0,00 – 1,50	47 735,48	10000
	Bario extraíble	S0442-SU-003	338692	9693037	0,00 – 1,00	256,69	250
		S0442-SU-004	338656	9693033	0,00 – 1,50	256,64	

PS: Peso seco

*Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM



De los 10 puntos de muestreo en el sitio S0442, 8 puntos presentan valores con excedencia que superan los ECA para suelo, uso agrícola. Asimismo, según la Tabla 8.1, el valor máximo de cromo VI se obtuvo en el punto S0442-SU-010, registrando un valor de 47 mg/kg PS; asimismo, el valor máximo para plomo se obtuvo en el punto S0442-SU-003, registrando



un valor de 135 mg/kg PS; además, el valor máximo de bario total se obtuvo en el punto S0442-SU-009, registrando un valor de 9015 mg/kg PS. Asimismo, es preciso señalar que, del análisis de bario extraíble y bario total real realizados ambos registran valores que exceden el ECA agrícola.

De los puntos de muestreo con excedencia de los ECA para suelo, se tiene que la distribución de cromo VI, plomo y bario estaría abarcando gran parte del área evaluada del sitio S0442. Al respecto, es importante indicar que, la presencia de los contaminantes estaría relacionados a las actividades realizadas en la Plataforma 02; según el ETI para el ex Lote 1AB señala que los residuos de perforación contienen metales que raramente lixivian, por lo que una manera sencilla de identificar el detrito en el ambiente se relaciona con relativamente altos contenidos de bario, ocasionalmente acompañados por cadmio, mercurio, plomo y en menor medida, de arsénico. Al respecto, cabe precisar que, en este sitio se reportan altos niveles de bario total (con valores que superan el ECA entre 909,2 y 9015 mg/kg PS) y altos niveles de plomo (con valores que superan el ECA entre 97,5 y 135 mg/kg PS).

El ETI para el ex Lote 1AB señala también que, en las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante. Otros productos, como las grasas de sello (pipe dope) utilizadas para el ensamble de las sartas de perforación, tienen altos contenidos de plomo, cobre o zinc, sin embargo, las cantidades de grasa utilizadas no se consideran una fuente significativa de contaminación si se les compara con otras corrientes residuales. Al respecto, cabe precisar que, el sitio S0442 reporta altos valores de cromo VI (con valores que superan el ECA entre 5 y 47 mg/kg PS).

El análisis de bario se ha realizado siguiendo la Guía para remediación de suelos por baritina de Canadá (Alberta Environment, 2009). Según este documento, cuando se tienen sitios con presencia de baritina, debe analizarse el bario extraíble (cuyos valores deben ser menores a los 250 mg/kg) para determinar si el sitio puede considerarse como tal y aplicar valores superiores (de 10000 mg/kg para bario total real en suelo con uso agrícola) a lo establecidos para bario total. El bario extraíble de las muestras S0442-SU-001 y S0442-SU-006 y S0442-SU-009 (Tabla 9.1) son menores a 250 mg/kg PS, lo que permite considerar los valores establecidos para bario total real; sin embargo, el valor obtenido para bario total real en la muestra S0442-SU-009 excede los valores establecidos en los ECA para Suelo, uso agrícola.

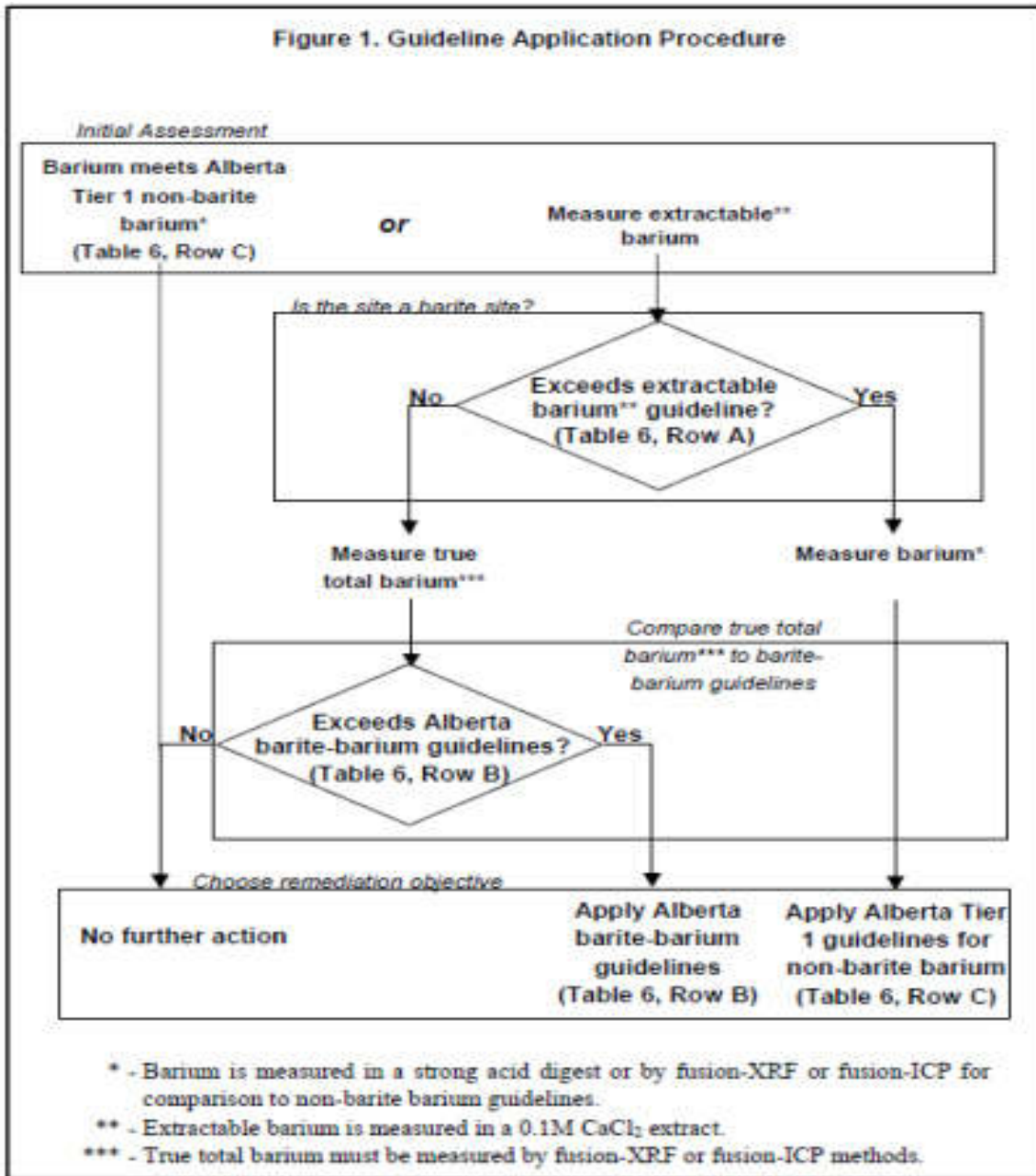


Figura 9.2. Flujo del proceso de evaluación de sitio con baritina

Fuente: Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental health and Human Health

Respecto a la aplicación del modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial kriging ordinario (KO), de los parámetros cromo VI, bario total y plomo que exceden los ECA para suelo, uso agrícola (D.S. N.º 011-2017-MINAM) en el sitio S0442 (Figuras 8.2, 8.4 y 8.6), realizado con la finalidad de advertir la extensión de la contaminación, se puede observar que, en el área de evaluación de 11495 m² (1,150 ha), las concentraciones de bario total cromo VI y plomo registradas en la muestra S0442-SU-001, S0442-SU-003, S0442-SU-004, S0442-SU-005, S0442-SU-005-PROF, S0442-SU-006, S0442-SU-007, S0442-SU-009 y S0442-SU-010 evidencian zona contaminada indicada en color rojo (valores que superan los ECA: >750 mg/kg PS para bario total, ECA: >0,4 mg/kg PS para cromo VI, y ECA: >70 mg/kg PS para plomo), así como una zona de color amarillo (valores entre 697,5



y 750 mg/kg PS para bario total, (valores entre 0,352 y 0,4 mg/kg PS) para cromo VI, y (entre 58,8 y 70 mg/kg PS) para plomo que evidencia la presencia de los contaminantes de interés con concentraciones cercanas a los ECA para suelo.

Se observa además que, de la superposición de las áreas contaminadas por cromo VI, bario total y plomo se estaría evidenciando un área impactada de 11078 m² (1,108 ha) dentro del área evaluada. Asimismo, de la aplicación del modelamiento se observa que en todo entorno del área evaluada se podría estar superando los ECA para suelo, uso agrícola. En este sentido, el modelamiento estaría advirtiendo sobre un área de contaminación de mayor extensión que el área impactada, ésta mayor área involucra parte del área evaluada que corresponde a suelo contaminado, la misma que se sugiere sea considerada en la etapa de caracterización del sitio.

9.1 Esquema conceptual para el sitio S0442

El sitio S0442 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones para bario total, cromo VI y plomo, muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área determinada de 11078 m² (1,108 ha) conforme consta en los reportes de resultados (Anexos F); asimismo, durante el reconocimiento y el muestreo del sitio se observó la presencia de una tubería de drenaje que se presume viene del sump tank de la Plataforma 02.

Para el sitio de S0442 se estableció el esquema conceptual inicial que muestra la interacción de las fuentes primarias y focos de contaminación presentes en el sitio impactado, sus mecanismos de transporte, y las vías de exposición con el componente ambiental suelo, los receptores humanos y ecológicos.

En el sitio S0442, se observó un área con vegetación arbórea, arbustiva y palmeral, identificándose la siguiente instalación como posible fuente primaria: Tubería de drenaje el cual se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C.

La fuente secundaria corresponde al componente ambiental suelo afectado por las actividades de hidrocarburos (contaminado con bario total, bario extraíble, bario total real, cromo VI y plomo).

Como rutas de transporte se considera a las escorrentías superficiales provenientes de la parte alta cercana a la tubería de drenaje y que confluirían por las precipitaciones hacia la parte baja al suroeste del sitio; asimismo, se considera la cadena trófica presente en la zona.

Respecto a los puntos de exposición, es probable el contacto dérmico o ingestión con el suelo contaminado del sitio y de los suelos transportados por escurrimiento hacia la parte baja del sitio, por parte de los cazadores de la comunidad nativas Nuevo Porvenir y los receptores ecológicos. Asimismo, es probable una exposición como el aprovechamiento de recursos por parte de los pobladores de la comunidad Nuevo Porvenir y los receptores ecológicos.

Si bien se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, no se considera una probable exposición por parte de la comunidad nativa a través de pozos subterráneos toda vez que los puntos de captación de agua se encuentran en su centro poblado, a más de 2 km de distancia desde el sitio S0442 y en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0442, por lo que no se ubica aguas abajo del mismo.

En la figura 9.3 se presenta el modelo conceptual preliminar para el sitio S0442.

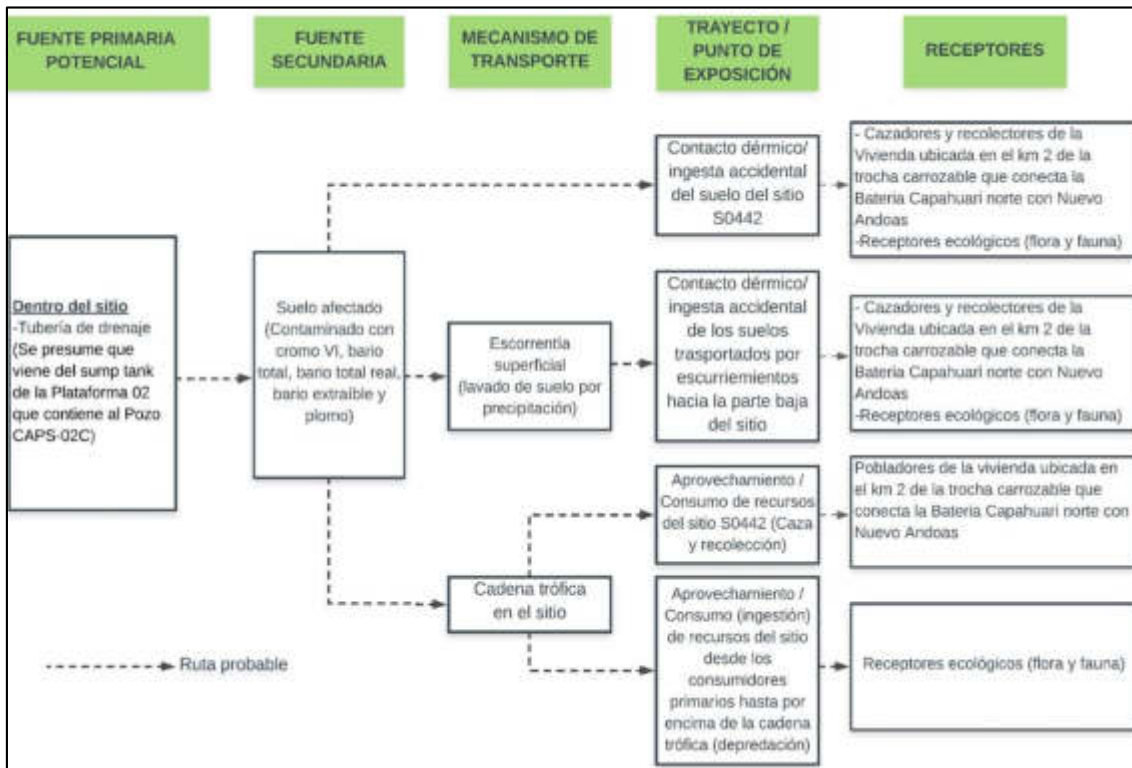


Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0442

Ruta probable: Ruta donde uno o más elementos no están presentes, pero éstos pueden estar ocurriendo, ocurrieron en el pasado o puede que ocurran en un futuro cercano.

10. CONCLUSIONES

El sitio con código S0442, constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, debido a que el resultado obtenido en la evaluación ambiental determina lo siguiente:

- (i) De los resultados obtenidos se tiene que ocho (8) punto de los diez (10) puntos evaluados en el área evaluada de 11495 m² (1,150 ha) presenta valores que superan los ECA para Suelo, uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM para los parámetros bario total, cromo VI y plomo; en este sentido, se considera un área impactada de 11078 m² (1,108 ha).
- (ii) Las fuentes de contaminación identificadas en el sitio S0442, corresponden a una tubería de drenaje (Se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02) ubicado dentro del área evaluada. El foco de contaminación en el sitio, son las áreas donde se registran parámetros con valores que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola.
- (iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: NO APLICA para el nivel de riesgo físico (NRF_{físico}); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).



11. RECOMEDACIONES

En función a los resultados obtenidos se recomienda considerar para el muestreo de caracterización del sitio, lo siguiente:

- (i) Realizar muestreo detallado a profundidad para determinar el volumen de suelo contaminado; asimismo, considerar análisis ecotoxicológicos *in situ* para determinar la afectación que podría estar causando la presencia de bario en el suelo del sitio.
- (ii) Ampliar el área de evaluación y realizar un mayor esfuerzo de muestreo en la etapa de caracterización, tomando en consideración el área del modelamiento, que advierte presencia del contaminante en una mayor área respecto al área impactada 11078 m² (1,108 ha), donde probablemente se supere los valores establecidos en los ECA para suelo, es decir, una mayor extensión de la contaminación por bario total, bario total real, bario extraíble, cromo VI y plomo favorecida por la pendiente del sitio desde la parte más alta hacia la más baja al suroeste.

12. ANEXOS

- Anexo A : Mapas
- Anexo A.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0442
- Anexo A.2 : Mapa de puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0442
- Anexo B : Información documental vinculada al sitio S0442
- Anexo B.1 : Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0008-2020-SSIM
- Anexo B.2 : Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo C : Carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM
- Anexo D : Actas de reunión
- Anexo E : Reporte de campo del sitio S0442
- Anexo F : Reporte de resultados de la evaluación ambiental del sitio S0442
- Anexo G : Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0442
- Anexo H : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0442
- Anexo I : Registro fotográfico

ANEXOS

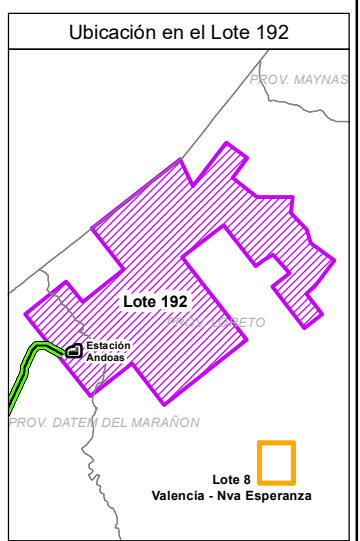
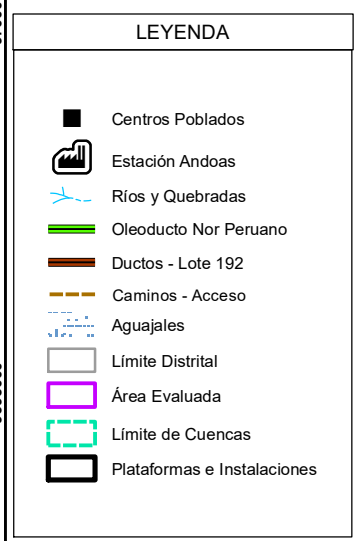
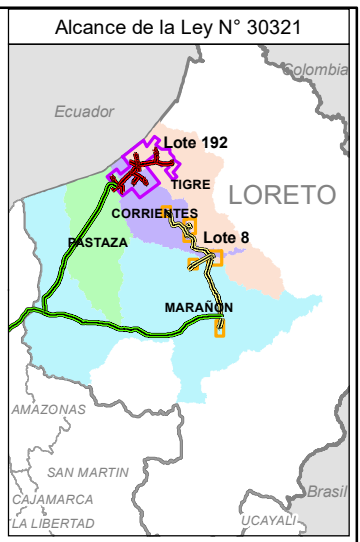
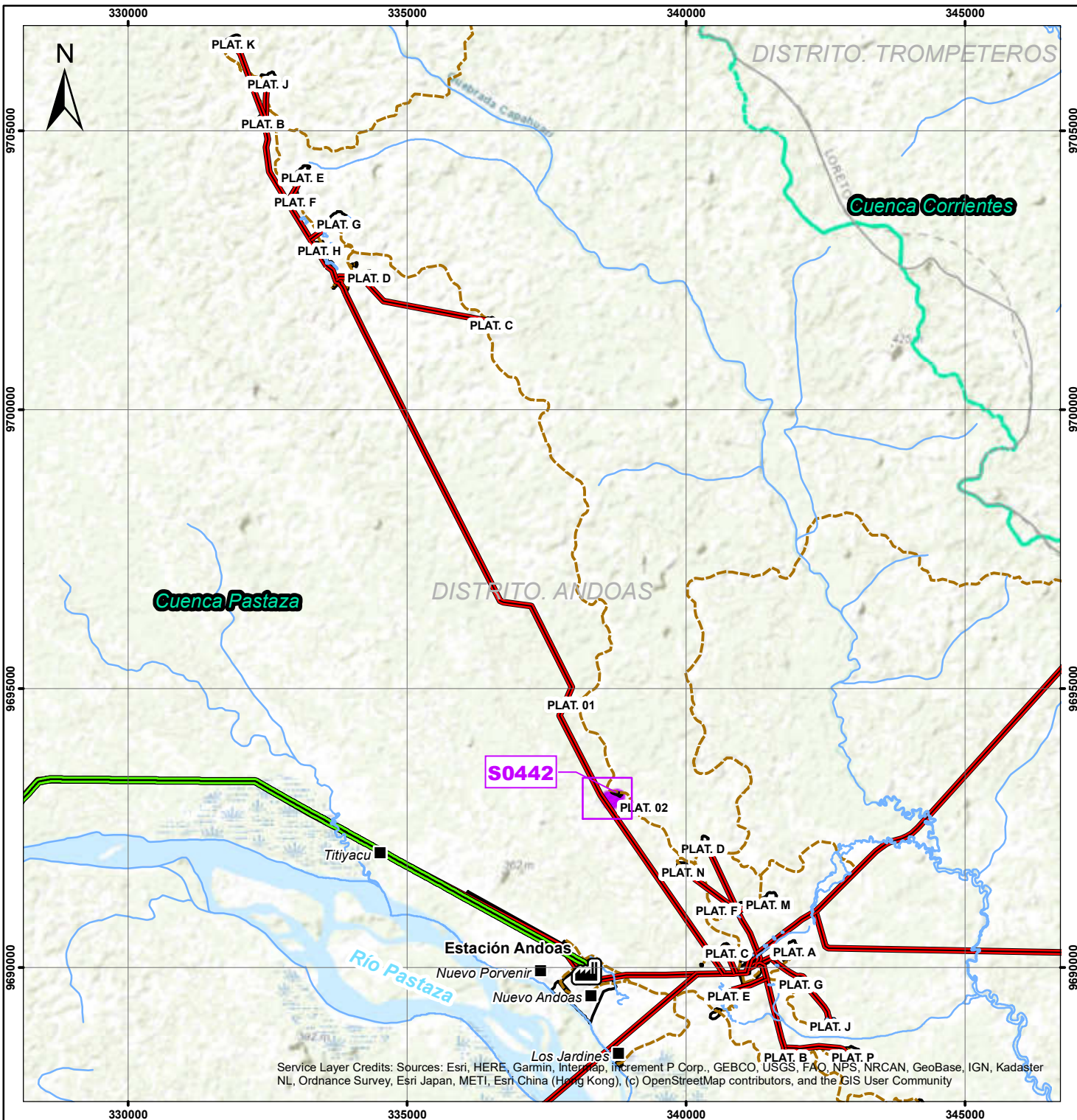
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN
DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0442, UBICADO EN EL
LOTE 192, MICROCUENCA PAS-40, EN EL ÁMBITO DE LA
CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS,
PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO
LORETO

ANEXO A

Mapas

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0442

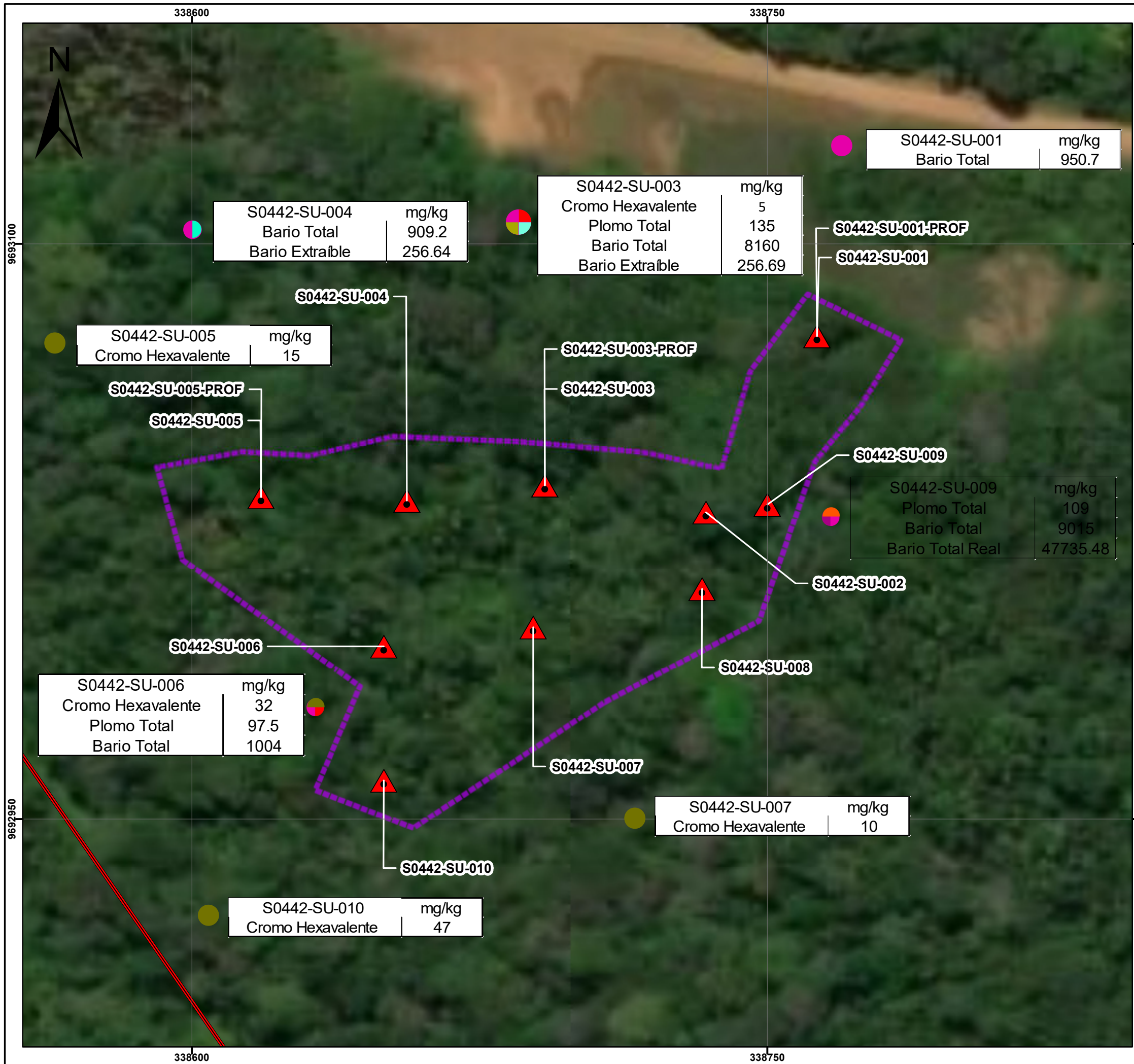


	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
		Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0442			
Escala : 1/100 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado: CSIG OEFA		Fecha: Noviembre 2020	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			

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

ANEXO A.2

Mapa de puntos de muestreo y excedencias de los ECA
para suelo en el sitio S0442



PARÁMETROS

CROMO VI (Total)	
BARIO (Ba)	
PLOMO (Pb)	
BARIO TOTAL REAL	
BARIO EXTRAIBLE	

Leyenda

	Muestras que excedan el ECA
	Muestras que excedan el ECA
	Muestras que no excedan el ECA
	Ductos - Lote 192
	Área Evaluada

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS EN EL ECA EN SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0442			
 Escala : 1/1000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado: CSIG OEFA		Fecha: Noviembre 2020	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio con código S0442

ANEXO B.1

Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0008-2020-SSIM

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0442

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 01-03-2020

Fin: 01-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

Distrito: Andoas Provincia: Datem del Marañón Departamento: Loreto Cuenca: Pastaza Lote: 192

Comunidad: Nuevo Porvenir Área: 0,99 ha

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

Para acceder al sitio S0442 se parte desde la comunidad nativa Nuevo Andoas por vía terrestre durante 20 minutos hasta el Km 2,5 siguiendo el camino que va a Capahuari Norte. El sitio se encuentra ubicado a 70 m al suroeste de la plataforma que contiene al pozo CAPS-02C.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0442 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, colindante a la plataforma que contiene al pozo CAPS-02C, en dirección suroeste, corresponde a un bosque secundario con vegetación densa, suelo arcilloso, saturado en algunas zonas y sobresaturado en otras. Dentro del sitio, adyacente a la plataforma se encuentra un tramo de una tubería que sobresale sobre una pendiente en cuyo fondo se observó una poza con agua de 8 m X 16 m aproximadamente. De acuerdo a lo mencionado por la monitorea ambiental, en esta poza se depositaban residuos de hidrocarburos en el tiempo de OXY. Al realizar hincados en la poza y al sur de esta (parte baja) se observó a nivel organoléptico indicios de hidrocarburos (olor y color). El área posiblemente afectada del sitio es de 9929 m².

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) ¹

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Si o No)	Detalle
1	R003872	Comunidad	Sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 338749E/9693030N del sistema WGS84	Si	La referencia fue creada en campo por pedido de la comunidad.

2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS - FUENTE SECUNDARIA

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

-
X
X
X
-

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

-
-
-
-

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

-
-
-

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

2.2.1.4 En componente Biológico

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

X
-
-
-

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales:
2.2.2.1 En suelo

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

-
-
-
-

2.2.2.2 En sedimentos

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

-
-
-

Otro tipo de afectación por sustancias (ejemplo aguas de producción): No se reportó

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos Se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.
2.2.3.1 Del suelo:

- Se advierten residuos sólidos sin disposición final adecuada
- Instalaciones petroleras en desuso
- Tanques de almacenamiento

X
X
-

2.2.4 Otros: Adyacente a la plataforma se ubica una tubería que sobre una pendiente en cuyo fondo se observó una poza con agua de 8 m X 16 m aproximadamente, de acuerdo a la información brindada por la monitora ambiental contiene residuos de hidrocarburos. No se observó descarga activa de esta tubería durante la evaluación; sin embargo, al realizar hincados en el embalse se evidenció a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos (color y olor).

No se evaluaron los componentes ambientales agua superficial y sedimento al no haber cuerpos de agua en el sitio.

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS (Hincados y reportes de la población):
2.3.1 Resultado de hincados

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	338754	9693064	210	Suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color, olor e iridiscencia en la película de agua después de realizar el hincado), profundidad del hincado: 0,50 m. Ver fotografía 3.
2	338761	9693074	210	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado: 0,70 m. Ver fotografía 4.
3	338767	9693074	211	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado: 0,60 m. Ver fotografía 5.
4	338776	9693069	214	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad de hincado: 0,50 m. Ver fotografía 6.
5	338731	9693031	212	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										suelo (color y olor), profundidad del hincado: 0,55 m. Ver fotografía 7.
6	338701	9693028	215	suelo	No	No	No	-	-	No se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,40 m. Ver fotografía 8.
7	338651	9693030	225	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado 0,80 m. Ver fotografía 9.
8	338648	9692999	224	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor) a nivel superficial. Ver fotografía 10.
9	338660	9692994	223	suelo	No	No	No	-	-	No se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,60 m. Ver fotografía 11.
10	338605	9693022	220	suelo	No	Si	No	-	-	Se observó color a hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,60 m. Ver fotografía 12.
11	338678	9693030	219	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado 0,80 m. Ver fotografía 13.
12	338688	9693037	218	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado: 0,50 m. Ver fotografía 14.
13	338612	9693030	218	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado 0,80 m.
14	338717	9693005	234	suelo	Si	Si	No	-	-	Se observó leve color y olor a hidrocarburos; así como formación de iridiscencia leve en la película de agua, profundidad del hincado: 0,50 m. Ver fotografía 15.
15	338749	9693030	211	suelo	Si	Si	No	-	-	Referencia R003872, se observó color, olor a hidrocarburos, así como iridiscencia en la película de agua. Ver fotografía 1

2.3.2 Eventos impactantes reportados (derrames, incendios u otros) (información de campo y/o gabinete de ser el caso)

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	--	No se tiene registro de derrames en el área evaluada ni en su entorno
Drenaje de aguas de producción	--	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros: _____	--	No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de pesca	No se realiza pesca
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de caza	Si es una zona de caza
Refieren que el entorno del sitio es o fue una zona de recolección	Si se realiza recolección
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

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

En el sitio realizan las actividades de caza (mono, sajino, venado, majaz, sachavaca, aves, etc.); así como recolección de frutos, de acuerdo a la información proporcionada por la monitorea ambiental.

Otros:

-

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Malquia Dahua Muquesua, monitorea ambiental de la comunidad Nuevo Porvenir.

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS² POTENCIALES

3.1 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES EVIDENCIADAS EN EL SITIO Y/O ENTORNO

Item	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Pozo petrolero CAPS-02C	Perupetro (Carta GGRL-SUPC-GFST- 0847-2017)	Productor inactivo	crudo	338779	9693109	-	-	Hay leve filtración (goteo lento) entre las bridas. De acuerdo a la Carta GGRL- SUPC-GFST-0847- 2017, el operador del pozo es OXY y no hay referencia de la fecha última de producción.
2	Tubería de drenaje	Informe de Identificación de Sitio CSUR-Isla-K (Pluspetrol)	Inactiva	agua	338776	9693079	-	-	No se observó descarga activa durante la evaluación.
3	Líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur	Informe de Identificación de Sitio CSUR-Isla-K (Pluspetrol)	Activo	crudo	338473	9693086	-	-	Se encuentra a 250 m al suroeste del sitio.

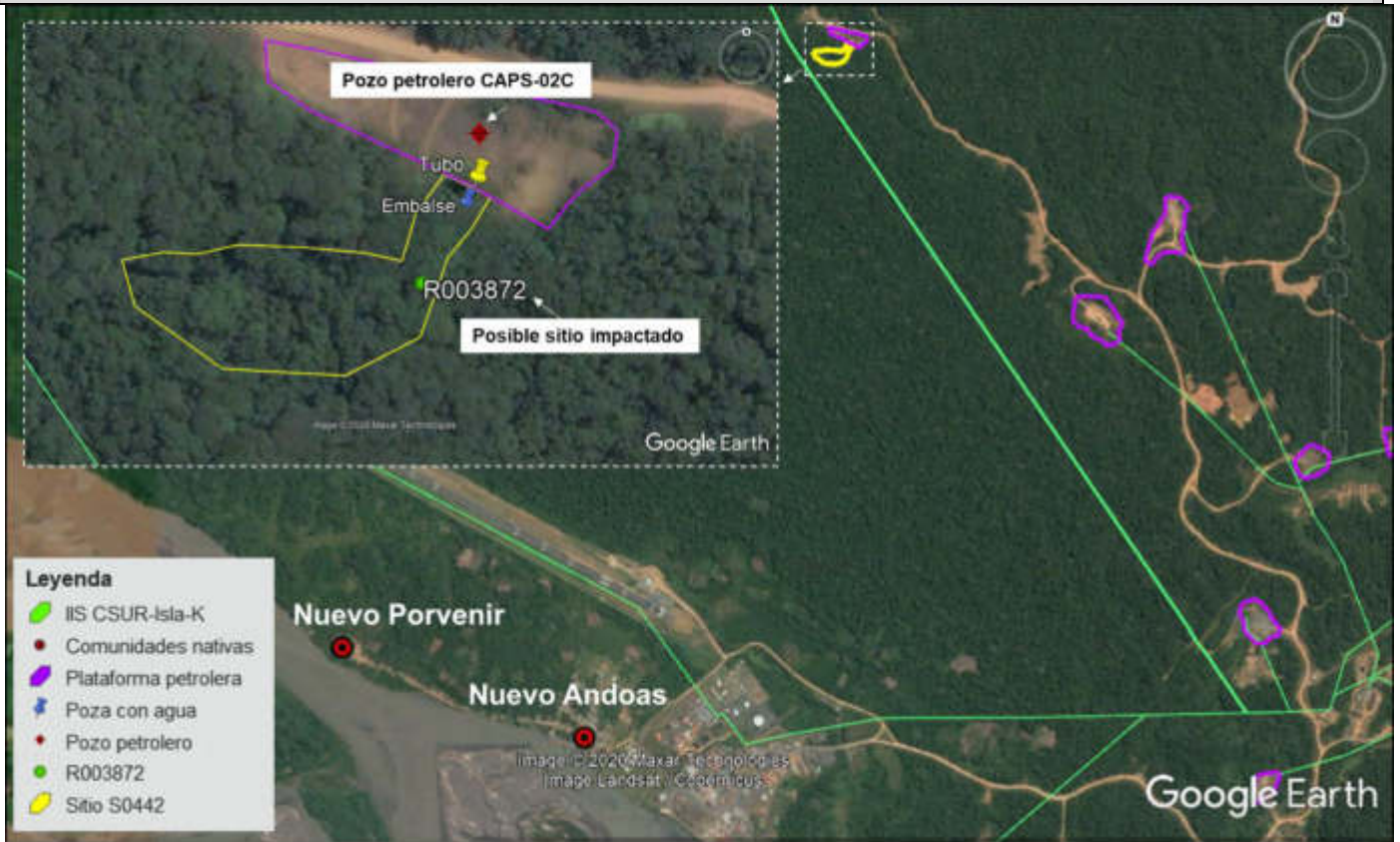
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

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

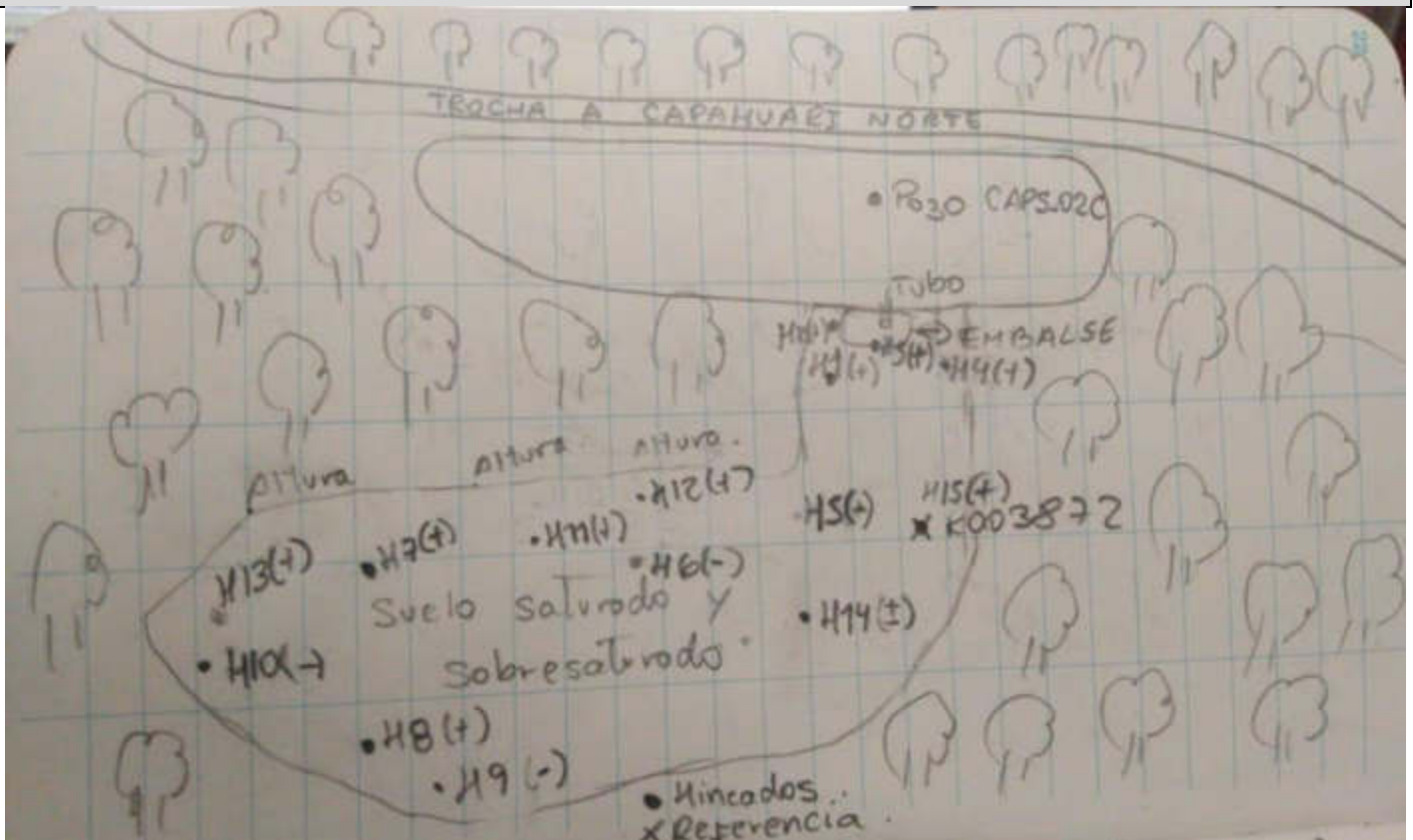
De las observaciones durante las actividades de reconocimiento, se presume que la tubería de drenaje sea la posible fuente primaria, la misma que viene de la plataforma que contiene al pozo petrolero CAPS-02C. Debajo de esta tubería se encontró una poza con agua, en la cual se observó presencia de hidrocarburos.

² Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Fuente de contaminación.- Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)

El área a evaluar: 0,99 ha

Puntos de muestreo		9
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	9
	Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	2

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	16	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	16	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	16	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
5		Cromo hexavalente	16	Para el 100 % de muestras (12) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
7		BTEX	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 Agua Superficial

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

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Agua superficial	Hidrocarburos totales de petróleo	-	Para el 100 % de muestras
2		BTEX	-	Para el 100 % de muestras
3		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	-	Para el 100 % de muestras
4		Aceites y grasas	-	Para el 100 % de muestras
5		Metales totales + Hg	-	Para el 100 % de muestras
6		Cromo hexavalente	-	Para el 100 % de muestras
7		Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo
8		pH (unidad de pH) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo
9		Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo
10		Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	-	Parámetro de campo

7.3 Sedimento

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

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

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

	FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO	N° 0008-2020-SSIM CUE: 2020-05-036 Cód. Acción: 0001-03-2020-415
--	---	--

7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

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

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

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0442 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos (olor y color) en el componente suelo, cuyo posible foco es la poza con agua que se encuentra adyacente a la plataforma del pozo petrolero CAPS-02C, en el cual se observó a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos.
- A 250 m al noroeste del sitio se encuentra la tranquera de control de la comunidad nativa Titiyacu, en la cual se encuentra una vivienda donde habitan un máximo de 20 personas aproximadamente.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0442.

Este documento fue elaborado por:

N.º	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Gabinete
2	Julio Richard Díaz	Biólogo	Campo

9 FECHA DE APROBACIÓN: 8 de Mayo de 2020



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Mena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/05/2020 22:56:44-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/05/2020 23:27:01-0500



Firmado digitalmente por:
CARREÑO REYES Diana
Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/05/2020 23:33:43-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 09/05/2020 21:01:30-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

<p>Fotografía 1 R003872</p>	
<p>Fecha: 01/03/2020</p>	
<p>Hora: 12:02</p>	
<p>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338749</p>	
<p>Norte (m): 9693030</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 211</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>Descripción:</p>	<p>Vista del posible sitio impactado S0442 de acuerdo a la ubicación de la referencia R003872. El sitio corresponde a un bosque secundario con suelo saturado en algunas zonas y en otras sobresaturado. Al realizar el hincado en la referencia se observó afectación en el componente suelo por hidrocarburos (color, olor e iridiscencia en la película de agua).</p>

Fotografía 2 Hincado 1					
Fecha: 01/03/2020					
Hora: 11:15					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 3338754					
Norte (m): 9693064					
Altitud (m s.n.m.): 210					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la poza con agua que se encuentra adyacente a la plataforma del pozo CAPS-02C. Al realizar el hincado en la poza se observó posible afectación por hidrocarburos en el suelo (color y color).				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 3 Hincado 1					
Fecha: 1/03/2020					
Hora: 11:09					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 3338754					
Norte (m): 9693064					
Altitud (m s.n.m.): 210					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado realizado en el posible sitio con código S0442, en el que se observó olor y color a hidrocarburos en el componente suelo; así como iridiscencia en la película de agua. Se encontró suelo sobresaturado.				

<p>Fotografía 4 Hincado 2</p>	
<p>Fecha: 01/03/2020</p>	
<p>Hora: 11:28</p>	<p>Coordenadas UTM -WGS 84 - ZONA 18M</p>
<p>Este (m): 338761</p>	<p>Norte (m): 9693074</p>
<p>Altitud (m s.n.m.): 210</p>	<p>Precisión: ± 3</p>
<p>Descripción:</p>	<p>Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado: 0,70 m.</p>

Fotografía 5 Hincado 3
Fecha: 01/03/2020
Hora: 11:38
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 338767
Norte (m): 9693074
Altitud (m s.n.m.): 211



Precisión: ± 3







Descripción: Se observa una tubería ubicada al frente de la tubería de descarga descrita anteriormente, en cuyos alrededores se encontró suelo con afectación a nivel organoléptica por presencia de hidrocarburos (color y olor)

Fotografía 6 Hincado 4	
Fecha: 01/03/2020	
Hora: 11:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338776	
Norte (m): 9693069	
Altitud (m s.n.m.): 214	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo (color y olor), profundidad del hincado: 0,50 m.
Fotografía 7 Hincado 5	
Fecha: 01/03/2020	
Hora: 12:11	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338731	
Norte (m): 9693031	
Altitud (m s.n.m.): 212	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado a 0,55 m de profundidad, se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico (color y olor).

<p>Fotografía 8 Hincado 6</p>	
<p>Fecha: 01/03/2020</p>	
<p>Hora: 12:19</p>	
<p>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338701</p>	
<p>Norte (m): 9693028</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 215</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>Descripción:</p>	<p>Hincado realizado a 0,40 m de profundidad, no se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo</p>
<p>Fotografía 9 Hincado 7</p>	
<p>Fecha: 01/03/2020</p>	
<p>Hora: 13:12</p>	
<p>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338651</p>	
<p>Norte (m): 9693030</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 225</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>Descripción:</p>	<p>Hincado 7 realizado dentro del área del posible sitio impactado, en el cual se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico (color y olor).</p>

Fotografía 10 Hincado 8	<p>Handwritten text on marker: E: 338648 W: 185 N: 969299 h: 224 Fecha: 01/03/2020</p> <p>01/03/2020</p>
Fecha: 01/03/2020	
Hora: 13:12	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338648	
Norte (m): 969299	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 8 realizado dentro del área del posible sitio impactado, en el cual se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico (color y olor).
Fotografía 11 Hincado 9	<p>01/03/2020</p>
Fecha: 01/03/2020	
Hora: 13:21	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338660	
Norte (m): 9692994	
Altitud (m s.n.m.): 223	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 9 realizado dentro del área del posible sitio impactado, en el cual no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.

<p>Fotografía 12 Hincado 10</p>	
<p>Fecha: 01/03/2020</p>	
<p>Hora: 13:39</p>	
<p>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338605</p>	
<p>Norte (m): 9693022</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 220</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>Descripción:</p>	<p>Hincado realizado a 0,60 m de profundidad, se observó color a hidrocarburos.</p>
<p>Fotografía 13 Hincado 11</p>	
<p>Fecha: 01/03/2020</p>	
<p>Hora: 14:00</p>	
<p>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 338678</p>	
<p>Norte (m): 9693030</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 219</p>	
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>Descripción:</p>	<p>Hincado 11 realizado dentro del área del posible sitio impactado, en el cual se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico en el componente suelo.</p>

Fotografía 14 Hincado 12	
Fecha: 01/03/2020	
Hora: 14:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338688	
Norte (m): 9693037	
Altitud (m s.n.m.): 218	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado a 0,50 m de profundidad, se observó organolépticamente a hidrocarburos (olor y color).
Fotografía 15 Hincado 14	
Fecha: 01/03/2020	
Hora: 11:26	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338717	
Norte (m): 9693005	
Altitud (m s.n.m.): 234	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado dentro del área del posible sitio impactado, en el cual se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico en el componente suelo.

ANEXO B.2

Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM

**INFORME N° 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Coordinadora de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**
Especialista de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, en el 2020
- CUE** : 2018-05-008, 2018-05-028, 2020-05-038, 2020-05-032, 2020-05-033, 2020-05-035, 2020-05-036, 2020-05-058, 2020-05-059, 2020-05-037, 2020-05-034
- REFERENCIA** : a) Informe N.º 00082-2018-OEFA/DEAM-SSIM
b) Informe N.º 00152-2019-OEFA/DEAM-SSIM
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0011-2020-SSIM
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0006-2020-SSIM
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0005-2020-SSIM
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0024-2020-SSIM
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0008-2020-SSIM
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0019-2020-SSIM
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0007-2020-SSIM
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0162-2020-SSIM
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0050-2020-SSIM
- FECHA** : Lima, 30 de julio de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL**Tabla 1.1.** Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial			
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-40 ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos			
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos			
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo? ¹	Sí		No	X

¹: Resolución del Consejo Directivo N.º 032-2014-OEFA/CD y Resolución del Consejo Directivo N.º 03-2016-OEFA/CD: Reglamento y modificatoria de Participación Ciudadana para las acciones de monitoreo ambiental

**Tabla 1.2.** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
4	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete
5	Diana Pierina Carreño Resyes	Bióloga	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321¹ y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martín FAU 20521286769 soft
Cargo: Ejecutivo de la
Subdirección de Sitios
Impactados
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



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



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

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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 08547818"



08547818



**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA
PAS-40, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA,
DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y
DEPARTAMENTO LORETO, EN EL 2020**

**SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
"Año de la Universalización de la Salud»

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/07/2020 14:28:03-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/07/2020 17:15:54-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/07/2020 15:10:56-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/07/2020 17:21:16-0500



Firmado digitalmente por:
CARREÑO REYES Diana
Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/07/2020 17:44:52-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 29/07/2020 18:55:05-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MARCO LEGAL.....	1
3.	ANTECEDENTES	2
3.1	Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-40	5
3.2	Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-40	5
3.3	Información y acciones de otras instituciones	8
3.4	Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-40	8
3.4.1	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	8
3.4.2	Otra información vinculada	10
4.	OBJETIVOS	11
4.1	Objetivo general.....	11
4.2	Objetivos específicos	11
5.	ÁREA DE ESTUDIO	11
6.	MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR	21
6.1	Fuentes secundaria	21
6.2	Receptores y puntos de exposición.....	23
6.3	Mecanismos de transporte.....	24
6.4	Fuentes primarias potenciales.....	25
6.5	Modelo conceptual preliminar.....	26
7.	METODOLOGÍA.....	26
7.1	Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza	27
7.1.1	Suelo	27
7.1.2	Agua superficial.....	32
7.1.3	Sedimento	34
7.2	Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza	37
7.2.1	Guía de muestreo	37
7.2.2	Puntos de muestreo.....	37
7.2.3	Parámetros a evaluar.....	38
7.2.4	Esfuerzo de muestreo	39
7.2.5	Criterios de evaluación	39
7.3	Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza	39
7.3.1	Fuentes primarias o secundarias.....	40
7.4	Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza	40
8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	41
9.	ANEXOS.....	42



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-40	5
Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM.....	9
Tabla 3.3. Sitios contaminados en la microcuenca PAS-40.....	10
Tabla 6.1. Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados por la actividad petrolera.....	22
Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos	23
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio	27
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo de suelo	27
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo	28
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo	30
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos	31
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo para el componente agua superficial.....	32
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial.....	33
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40	33
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial	33
Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial	34
Tabla 7.11. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente sedimento....	35
Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento	35
Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40	36
Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimentos	36
Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras para sedimento.....	36
Tabla 7.16. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas...37	
Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas	38
Tabla 7.18. Ubicación de punto de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-40.....	38
Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas....38	
Tabla 7.20. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas.....39	
Tabla 8.1. Cronograma de actividades.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-40.....	3
Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-40	12
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0386.....	13
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0387.....	14
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0388.....	15
Figura 5.5. Ubicación del sitio S0354.....	16
Figura 5.6. Ubicación del sitio S0442.....	17
Figura 5.7. Ubicación del sitio S0441.....	18
Figura 5.8. Ubicación del sitio S0355.....	19
Figura 5.9. Ubicación del sitio S0443.....	20
Figura 5.10. Ubicación del sitio S0444.....	21
Figura 6.1. Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40...25	
Figura 6.2. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-40.....	26
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	41



1. INTRODUCCIÓN

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 30321¹ – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento² (en adelante, Ley N.º 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva³ para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (en adelante, Directiva) que establece el proceso para la identificación de sitios impactados, así como la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

De acuerdo al proceso de identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) elabora el presente Plan de evaluación ambiental (en lo sucesivo, PEA), el cual ha sido desarrollado bajo el enfoque de microcuenca y contiene el análisis de información vinculada a presuntos impactos como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

Asimismo, el enfoque de microcuenca ha sido desarrollado concibiendo una división de la cuenca del río Pastaza, en unidades geográficas más pequeñas, conforme a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB⁴ «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú» (en adelante, ETI del ex Lote 1AB), lo que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados.

En ese sentido, la SSIM elabora el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Pastaza denominada PAS-40, a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.

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

² Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, publicado en el diario oficial «El Peruano», el 26 de diciembre de 2016.

³ 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.

⁴ En julio del 2018 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, en el marco de un acuerdo de asistencia técnica con el Ministerio de Energía y Minas (Minem) entregó el Estudio Técnico Independiente (ETI) que contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el ex Lote 1AB (actual Lote 192)



- Decreto Supremo N.º 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

3. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978), ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente⁵. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente por Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1-AB cuya fecha de inicio es el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento es el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de 22 de marzo de 1986.

Durante 1999, Pluspetrol Perú Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB⁶.

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

El 30 de agosto de 2015, Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.⁷) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la explotación de hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017⁸ y opera a la fecha, debido a la ampliación otorgada el 27 de febrero de 2020, mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM, mediante

⁵ Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1A y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

⁶ Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú; celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1-AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

⁷ Mediante Carta N.º S22019001280 (Registro N.º: 2019-E01-0102017) del 23 de octubre de 2019, Pacific Energy del Perú S.A. comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A.

⁸ Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, donde se aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

el cual se aprueba la modificación de dicho contrato extendiéndose por un periodo de 6 meses⁹, por

La microcuenca PAS-40 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192. Dicho lote, se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1).

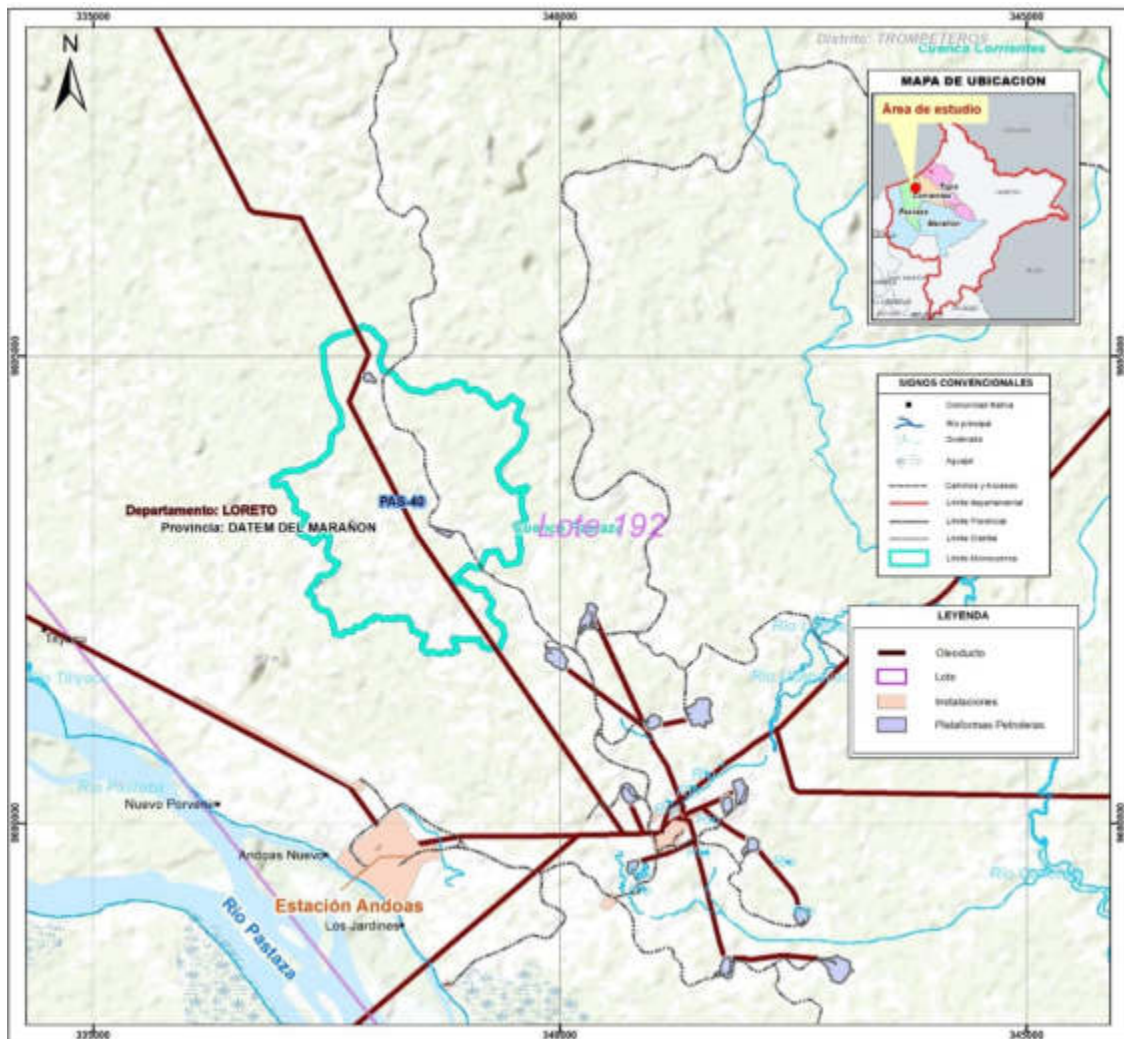


Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-40

Para la microcuenca PAS-40, se recopiló la siguiente información relacionada con el PEA, en la medida que esta advierte de afectación a los componentes ambientales:

- Carta PPN-OPE-013-0090

⁹ Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, que aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.



Remitida por Pluspetrol al OEFA, el 10 de mayo de 2013, la cual contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB» (actualmente Lote 192). La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que fueron agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental.

- Carta PPN-OPE-0023-2015

Remitida por Pluspetrol al OEFA, el 30 de enero de 2015, presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en el Lote 1AB, en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Dicho listado comprende: Pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales y residuos sólidos.

- Carta PPN-OPE-014-2017

Remitida por Pluspetrol al OEFA, el 2 de febrero de 2017, contiene información sobre presuntos pasivos ambientales declarados por la empresa, a esa fecha, en los Lotes 1AB y 8, adicional y complementando la información remitida a través de las Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016, PPN-OPE-0102-2016.

- Carta PPN-OPE-0070-2016

Documento remitido por Pluspetrol a OEFA, el 02 de setiembre del 2016, el cual contiene información georreferenciada complementaria a la Carta PPN-OPE-0023-2015 sobre «pasivos ambientales» del Lote 8 y ex Lote 1AB (actualmente Lote 192).

- Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

Documento mediante el cual, la Dirección General de Asunto Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA, el 6 de noviembre de 2017, en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), así como los planes de descontaminación de suelo (PDS) elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento Loreto», entre ellos, los presentado por Pluspetrol para el Lote 192.

- Carta N° 058-2018-FONAM

Remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes sociales: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).

- Actas de pedido de las comunidades Nuevo Porvenir y Titiyacu durante los trabajos de reconocimiento.



Hace alusión de pedidos de identificación de sitios dados a conocer por los miembros de las comunidades nativas Nuevo Porvenir y Titiyacu, e información reportada por el monitor ambiental de la comunidad, de la cuenca del río Pastaza, durante las actividades de campo realizadas en marzo de 2020, en la Comisión de servicio con código de acción N.º 0001-2-2020-415, programada entre el 28 de febrero y el 24 de marzo con el objetivo de identificar sitios impactados en la cuenca del río Pastaza, ubicado en el distrito Andoas, provincia y departamento Loreto. Llos cuales fueron coordinados generándose el Acta de reunión de 28 de febrero de 2020 y el Acta de reunión de 04 de marzo de 2020, respectivamente.

3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-40

La microcuenca PAS-40 se ubica dentro del ámbito geográfico de lo que actualmente es el Lote 192, y de la revisión de imágenes satelitales y de capas de información de instalaciones petroleras se advierte la presencia de instalaciones relacionadas con la producción o transporte de hidrocarburos, tal como se observa en la Figura 5.1, las cuales se listan a continuación:

- Se advierte la Plataforma 01, en cuya área se encuentra el pozo CAPC-01.
- Se advierte la Plataforma 02, en cuya área se encuentra el pozo CAPS-02C.
- A lo largo de la microcuenca se advierte el paso de un tramo del derecho de vía de una serie de oleoductos, entre ellos, la que conecta la Batería Capahuari Norte con la Estación Andoas.
- Tramos de vías de transporte (trochas carrozables) relacionada a la actividad petrolera actual.

3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-40

La SSIM en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de posibles sitios reportada por distintas fuentes (comunidades, administrados, entre otras); donde a dicha información se denomina referencias¹⁰.

En el ámbito de la microcuenca PAS-40, se ubican 42 referencias de posibles sitios impactados que tienen una fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-40

Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000126	337846	9694807	SL-CAP-N-1A-2	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000127**	339019	9693083	SL-CAP-N-1A-5 Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000160	339018	9693139	Punto Botadero km 2: Capahuari Norte / Antiguo relleno sanitario margen derecho. Carretera Km 2 a 100 metros 32 Sitios Impactados-Fonam.	Carta N.º 003-2017-FONAM	Fonam
4	R000163	338115	9694180	32 Sitios Impactados-Fonam	Carta N.º 003-	Fonam

¹⁰

Referencia: Son ubicaciones geoespaciales recogidas de diversos documentos en la cuales advierten una presunta contaminación en los componentes ambientales por actividades de hidrocarburos. Estos documentos son proporcionados en las denuncias ambientales, organizaciones civiles, administrados de competencia de la OEFA y otros.



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 de la Universalización de la Salud»

Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				A 200 m de la margen izquierda, a la altura del Km 4 de la carretera Capahuari Norte. Colpa y aguajal se encuentran bajo un área con presencia de residuos sólidos y tierra oscura y óxido. En tiempo de lluvia escurre sustancias provenientes de dicha área pendiente abajo.	2017-FONAM	
5	R000494	338590	9693316	Suelos potencialmente impactados, con código CSUR216 (coordenadas 338590E/9693316N Sistema WGS84)	Carta PPN-OPE-0070-2016	Pluspetrol
6	R000496	338783	9693103	«Suelos potencialmente impactados» con código CSUR-ISLA K (Coordenadas 338783E/9693103N Sistema WGS84).	Carta PPN-OPE-0070-2016	Pluspetrol
7	R000513**	337937	9694766	Pozos Abandonado Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
8	R001473*	337869	9694812	SL-CAP-N-1A-2: Suelos potencialmente impactados Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
9	R001474**	339019	9693082	SL-CAP-N-1A-5: Suelos potencialmente impactados Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
10	R001759**	337612	9694714	Suelos potencialmente impactados (337612E/9694714N, Sistema WGS84) Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
11	R001760	338859	9692591	Suelos potencialmente impactados (E: 338859 N: 9692591, Sistema WGS84-UTM)	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
12	R001761	339272	9692037	Suelos potencialmente impactados. Coordenadas UTM: 18M 0339272 / 9692037	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
13	R001795	337862	9694809	CN-R134	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
14	R002487**	337556	9695082	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
15	R002488**	337635	9695173	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
16	R002489**	337515	9695070	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
17	R002490**	337573	9694943	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
18	R002491**	337596	9694905	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
19	R002492**	337677	9694976	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
20	R002493**	338983	9693030	Residuos Sólidos, referencia codificada como CN-R147 Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
21	R002494**	339005	9693076	Residuos Sólidos Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol
22	R002531	337862	9694809	CN-R134 - Sitio contaminado	Oficio N.° 1079-2016-	Minem



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 de la Universalización de la Salud»

Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
					MEM/DGAAE	
23	R002542	338725	9693141	«Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla K» (Coordenadas 338725E/ 9693141N Sistema WGS84).	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Minem
24	R002543	338859	9692591	«Informe de Identificación de Sitio con código CSUR29» (E: 338859 N: 9692591, Sistema WGS84-UTM)	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
25	R002544	339016	9693089	CSUR211: Sitio contaminado	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
26	R002545	339272	9692037	Sitio Contaminado con código CSUR30. Coordenadas UTM: 18M 0339272 / 9692037	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
27	R002875	337560	9694703	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (337560E/9694703N, Sistema WGS84)	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
28	R002876	338868	9692588	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (E: 338868 N: 9692588, Sistema WGS84-UTM)	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
29	R002877	339281	9692034	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental. Coordenadas UTM: 18M 0339281 / 9692034	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
30	R002911	337862	9694809	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Pluspetrol
31	R002942	338779	9693108	«Pozos Abandonados» con código CAPS-02C (Coordenadas 338779E/ 9693108N Sistema WGS84).	Carta PPN-OPE-014-2017	Pluspetrol
32	R002983	338992	9693066	Capahuari Sur - Cambio donde crecieron vegetales y árboles. Célticos y otros. Aquí construyeron un botadero de desechos orgánicos y no orgánicos en el km 2 de Capahuari Norte	Correo electrónico de Sra. América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de 19 de setiembre de 2017	Comunidad
33	R003003*	337869	9694812	CS16: Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba área 1618 m ² . Observación: SL-CAP-N-1A-2 OEFA sitio CS16 Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta N° 058-2018-FONAM	Fonam
34	R003007**	339019	9693082	CS20: Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Pb área 398 m ² . Referencia atendida por la DSEM (Anexo A.1).	Carta N.° 058-2018-FONAM	Fonam
35	R003185	337715	9694710	Sitio contaminado, descrito con código CSUR28 (337715E/9694710N, Sistema WGS84)	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Minem
36	R003652	337875	9694778	Instalaciones abandonadas y otros	Carta N.° 188-2018-FONAM	Fonam
37	R003741	338115	9694180	Ampliación del sitio	Carta N.° 305-2019-FONAM	Fonam



Ítem	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
38	R003743	337875	9694778	S0106 (punto botadero km 4) Viene siendo atendido por el FONAM.	Carta N.º 305-2019-FONAM	Fonam
39	R003870	338685	9693224	Sitio con presencia de restos de alambrones (E: 338685 N: 9693224, Sistema WGS84-UTM)	Sitio declarado en campo por la comunidad (Acta de reunión de 28/02/2020)	Comunidad Nuevo Provenir
40	R003871	338933	9693055	Sitio de una excavación (posible zona de pozas de lodos de perforación (E: 338933 N: 9693055 del sistema WGS84-UTM)	Sitio declarado en campo por la comunidad (Acta de reunión de 28/02/2020)	Comunidad Nuevo Provenir
41	R003872	338749	9693030	Sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 338749E/9693030N del sistema WGS84	La referencia fue creada en campo por pedido de la comunidad (Acta de reunión de 28/02/2020)	Comunidad Nuevo Provenir
42	R003873	338004	9694638	Sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 338004E/9694638N del sistema WGS84	La referencia fue creada en campo por pedido de la comunidad (Acta de reunión de 04/03/2020)	Comunidad Titiyacu

*: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) en primera instancia y luego por la SSIM.

** : Referencias que no han sido atendidas por la SSIM.

Las referencias que tienen como fuente de información los oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, cuentan además de información georreferenciada con analítica de muestreo en el área de estudio, la misma que se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.2.

3.3 Información y acciones de otras instituciones

En el ámbito de la microcuenca PAS-40, se tiene conocimiento que el Fonam, en el marco del Reglamento de la Ley N.º 30321, se encuentra en etapa de elaboración de Planes de Rehabilitación para el sitio S0106, el cual está relacionado con las referencias R000163 y R003741; asimismo, para sitio S0104, que está relacionado con las referencias R001474, R002494, R002544, R002983 y R003007.

Cabe señalar que, como parte de los acuerdos en el inicio del Reglamento de la Ley N.º 30321, la Junta de Administración del Fondo de dicha ley, consideró como acuerdo de partida la selección de 32 sitios para iniciar los procesos para su remediación. Estos sitios no fueron identificados por el OEFA en el marco de esa ley, pero si participó en otros espacios ligados a su determinación. A esta serie de sitios se le asignó, en la base de datos, codificación de sitios desde S0100 hasta S0131. En esta microcuenca se encuentran los sitios S0104 y S0106 que están siendo atendidos por el Fonam.

3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-40

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

La SSIM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados se vienen atendiendo 33 de las 42 referencias ubicadas en la microcuenca PAS-40, las cuales se encuentran agrupadas en 11 sitios, de los cuales: 1 se ha concluido la evaluación (con informe final) y los restantes se encuentran en etapa de Planificación para la identificación



de sitio impactado (1 con Informe de visita de reconocimiento, y 9 con Ficha de reconocimiento), tal como se describe en la Tabla 3.2. Los documentos en mención se encuentran adjuntos en los Anexos B.1, B.2 y B.3.

Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM

Ítem	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0167	R002911	Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado	N.° 00152-2019-OEFA/DEAM-SSIM	El sitio presenta suelo contaminado por metales cadmio y plomo.	0,804
		R000126				
		R001473				
		R001795				
		R002531				
		R003003				
		R003743				
2	S0147	R003652	Informe de visita de reconocimiento al posible sitio impactado	N.° 00082-2018-OEFA/DEAM-SSIM	En el sitio se evidenció a nivel organoléptico en el suelo, así como la presencia de residuos metálicos. Para la referencia R002493, no se observó la presencia de residuos sólidos. Además, se tiene que el resto de referencias están siendo atendidas por el Fonam a través del desarrollo del Plan de Rehabilitación del sitio S0104.	0,850
		R000127				
		R001474				
		R002493				
		R002494				
		R002544				
		R002983				
		R003007				
R000160*						
3	S0444	R001761	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0011-2020-SSIM	Se advirtió afectación del componente suelo por presencia de hidrocarburos	0,696
		R002545				
		R002877				
4	S0386	R003185	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0006-2020-SSIM	Se advirtió afectación del componente suelo por presencia de hidrocarburos	1,042
		R001759**				
		R002875**				
5	S0387	R003873	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0005-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos. Sin embargo, se recibe información de los comuneros que en el sitio se habría enterrado residuos.	0,303
6	S0441	R002542	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0024-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en el suelo. Sin embargo, se advierte la presencia de una instalación en desuso.	0,066
		R002942				
		R000496				
7	S0442	R003872	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0008-2020-SSIM	Se advirtió afectación del suelo por presencia de hidrocarburos, así como instalaciones en desuso y residuos inadecuadamente dispuestos.	0,992
8	S0354	R003870	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0019-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en el suelo. Sin embargo, se advierte la presencia de residuos y se sospecha de presencia de metales pesados en suelo	0,062
9	S0355	R003871	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0007-2020-SSIM	Se advirtió afectación del suelo por presencia de hidrocarburos, asimismo afectación del suelo por lodos de perforación, instalaciones en desuso y residuos inadecuadamente dispuestos.	0,025
10	S0443	R002543	Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 0162-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en suelo, agua y sedimentos. Sin embargo, se presume afectación por presencia de metales en suelos. Asimismo, se encontró residuos	0,235
		R002876				
		R001760				



Ítem	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					mal dispuesto.	
11	S0388	R000494	Ficha de reconocimiento de sitio	N.º 0050-2020-SSIM	A nivel organoléptico no se ha advertido afectación por hidrocarburos en suelo, agua y sedimentos. Sin embargo, se presume afectación por presencia de metales en los sedimentos de la quebrada que cruza el sitio, que por comentarios del monitor comunal proviene del botadero del km 2 de la carretera (sitio S0104). Asimismo, se encontró residuo industrial, que consistía en un barril metálico muy deteriorado mal dispuesto.	0,164

(*): La referencia R000160 no fue incluido en el Informe de visita de reconocimiento N.º 00082-2018-OEFA/DEAM-SSIM, pero se ubica dentro del área del sitio S0147.

(**): Durante las actividades de reconocimiento del sitio S0386 fueron evaluadas 3 referencias R003185, R001759 y R002875. Si bien el API planteado para el sitio no los abarca, se consideran atendidas por la SSIM en la medida que del reconocimiento realizado no se encontró evidencia de afectación de componentes ambientales.

Cabe señalar que, no se realizarán acciones en el presente PEA en los sitios S0167 y S0147 en la medida de los siguientes considerandos: el sitio S0167, con 8 referencias, cuyo proceso de identificación a concluido y cuenta con informe de identificación de sitio impactado, tal como se puede revisar en el Anexo B.3; asimismo, el proceso para el sitio S0147, con 8 referencias, se avanzó a nivel de reconocimiento, así como se puede revisar en el Anexo B.2; y se dio por terminado el proceso en la medida que se advirtió que la problemática estaba siendo atendida por el Fonam, a través de las gestiones realizadas para el sitio S0104.

Asimismo, respecto de las 9 referencias restantes, estas no serán atendidas en el proceso de identificación de sitios impactados en la medida de los siguientes considerandos:

- 2 referencias, (R000163 y R003741) están dentro del sitio S0106, que se encuentra en etapa de elaboración del Plan de rehabilitación correspondiente a cargo del Fonam, y se entiende que la problemática advertida está siendo abordada con el plan de rehabilitación.
- 1 referencias (R000513) corresponden a Pozo abandonado las cuales vienen siendo atendida por acciones de la DSEM (ver Anexo A.1).
- 6 referencias (R002488, R002487, R002489, R002492, R002490 y R002491) corresponde a «Residuos sólidos» la cual viene siendo atendida por acciones de la DSEM (ver Anexo A.1).

3.4.2 Otra información vinculada

En el ámbito geográfico de la microcuenca PAS-40 se ha reportado una emergencia ambiental con código HID_EM_00139, ocurrida el 9 de junio de 2017 la que describe fuga de diésel en el Joint 484 Diéselducto hacia Capahuari Norte, en las coordenadas 337782E/9694433N del WGS84.

En el marco de la declaratoria de emergencia ambiental de la cuenca del río Pastaza, el OEFA, en el 2013 emitió el Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA donde se identificó 38 sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el ex Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol, distribuidos en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza; de los cuales la microcuenca PAS-40 guarda relación con 2 sitios, tal como se detalla en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Sitios contaminados en la microcuenca PAS-40

Nº	Sector	Código de sitio	Fecha de	Área	Resultado
----	--------	-----------------	----------	------	-----------



			monitoreo	estimada (ha)	
1	Capahuari Note	SL-CAP-N-1A-2	Abril 2013 /mayo 2013	0,060	Evidenció presencia de bario total que supera ECA Suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)
2		SL-CAP-N-1A-5	Abril 2013 /mayo 2013	0,060	Evidenció presencia de plomo que supera ECA Suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

4.2 Objetivos específicos

Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca PAS-40, que se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no es a nivel del suelo sino se recoge a nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

El área de estudio corresponde a la microcuenca PAS-40, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, al noreste del centro poblado de Nuevo Andoas y abarca los territorios de las comunidades nativas Nuevo Porvenir y Titiyacu en el Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

Para la definición de las áreas de los sitios se ha analizado la información documentaria histórica y la generada durante las actividades de reconocimiento. A continuación, en la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-40 con los sitios establecidos en esta área; Para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

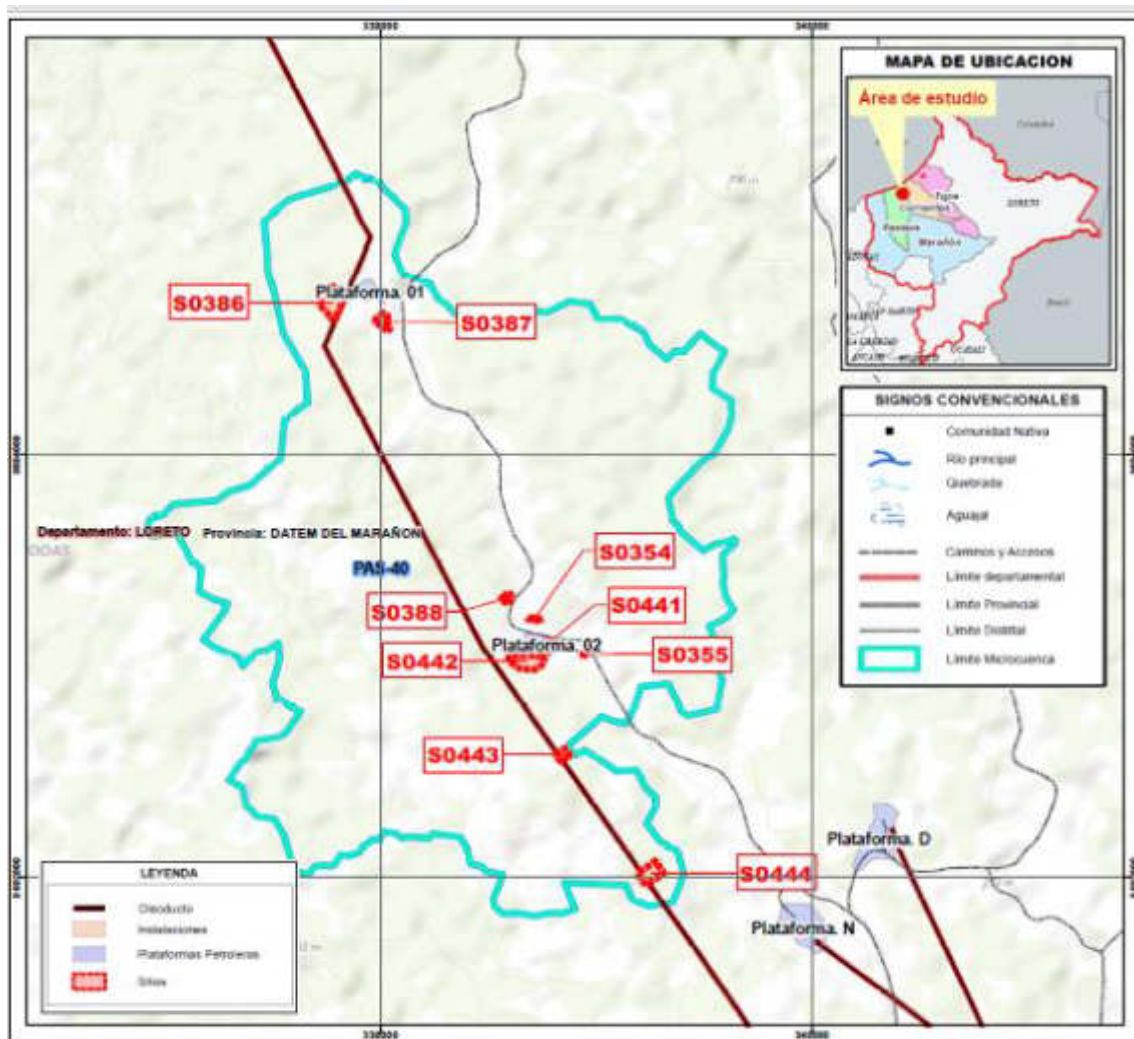


Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-40

En relación a los 9 sitios a evaluar se puede describir lo siguiente:



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0386 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 100 m al suroeste de la Plataforma 01 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPC-01. El sitio corresponde a un bosque secundario con una zona inundable en el sector centro y este (abundante materia orgánica), y una zona de bosque firme con pendientes pronunciadas al oeste del mismo, presenta suelo arcilloso (Figura 5.2 y Anexo D.2).

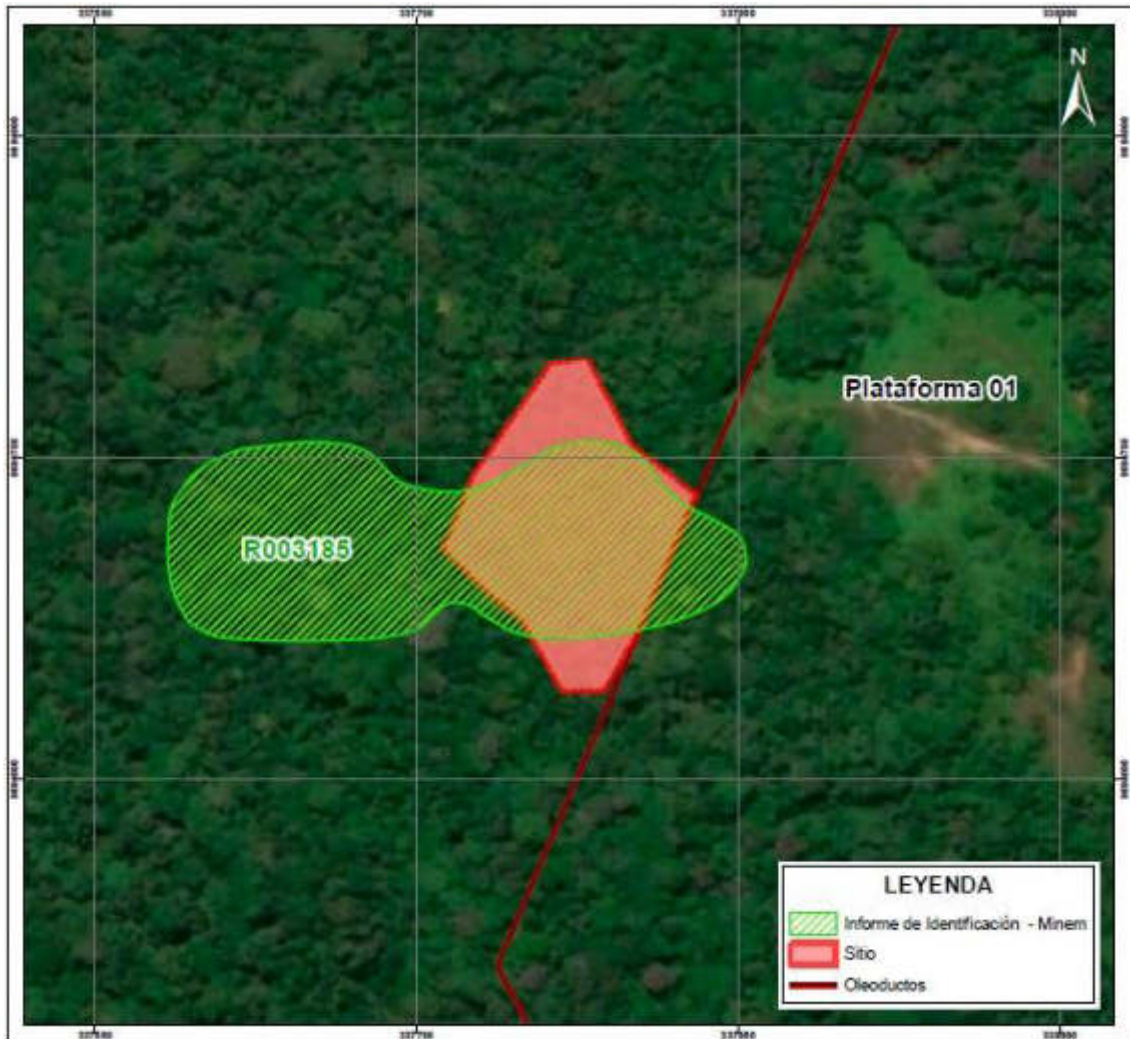


Figura 5.2. Ubicación del sitio S0386



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0387 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 4,5 km (en línea recta) al noreste de la comunidad y a 120 m al sureste de la Plataforma 01 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPC-01, corresponde a un área con vegetación herbácea y suelo arcilloso compactado principalmente, así como, bosque secundario al sureste con suelo saturado, con pendiente ligeramente inclinada hacia el bosque secundario (Figura 5.3 y Anexo D.2).



Figura 5.3. Ubicación del sitio S0387



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0388 se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a la altura del Km 2 de la carretera Andoas-Capahuari Norte, corresponde a un bosque secundario inundable, con vegetación arbórea y suelo arcilloso. El sitio es atravesado por la quebrada Ulisescocha (de acuerdo a la ANA) de 2 m aproximadamente de ancho (Figura 5.4 y Anexo D.2).



Figura 5.4. Ubicación del sitio S0388



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0354 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,8 km en línea recta al noreste de la comunidad, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas aledaño a una cocha sin nombre. El suelo predominantemente es arcilloso-limoso (Figura 5.5 y Anexo D.2).



Figura 5.5. Ubicación del sitio S0354



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0442 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, colindante a la Plataforma 01 que contiene al pozo CAPS-02C, en dirección suroeste, corresponde a un bosque secundario con vegetación densa, suelo arcilloso (Figura 5.6 y Anexo D.2).



Figura 5.6. Ubicación del sitio S0442



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0441 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte (Figura 5.7 y Anexo D.2).

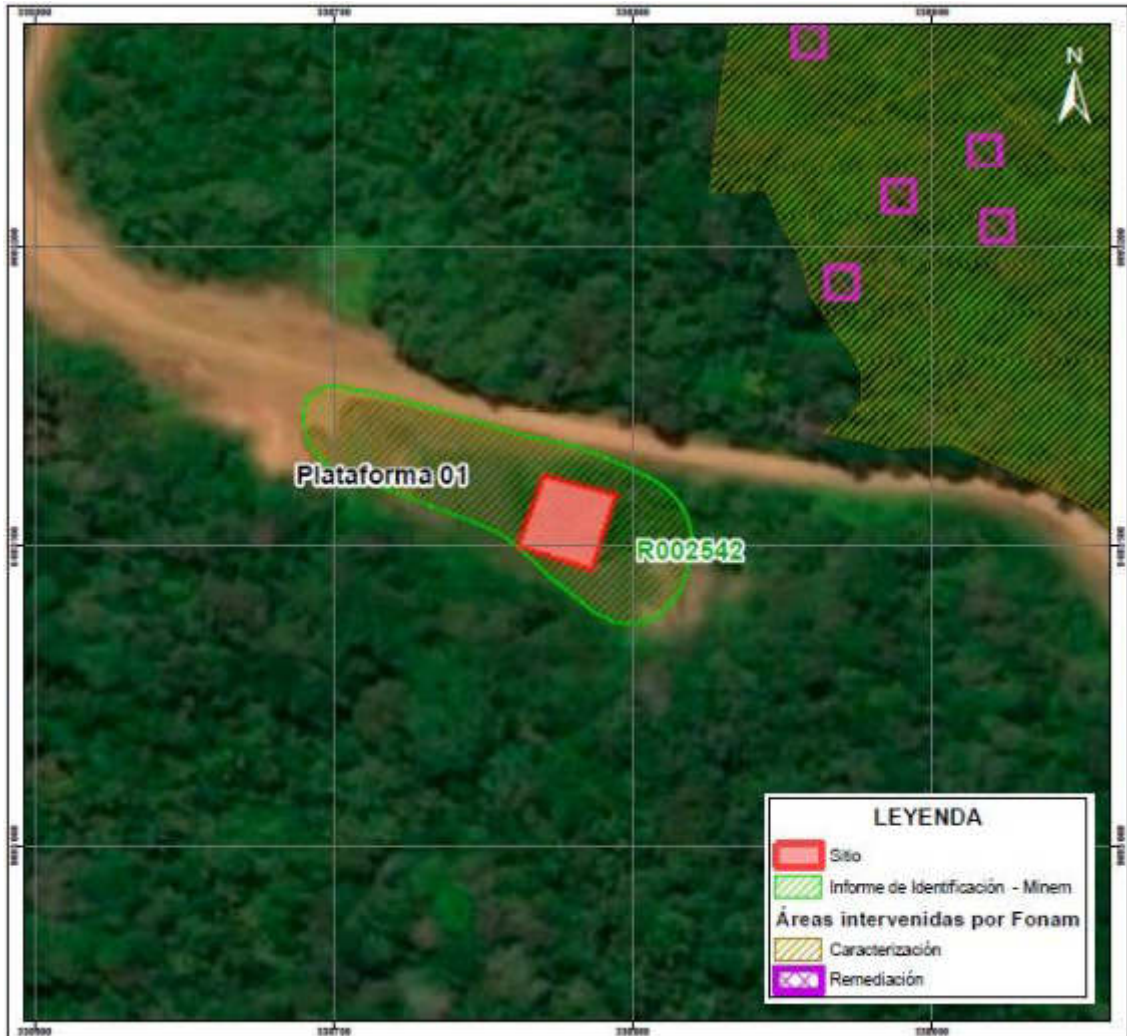


Figura 5.7. Ubicación del sitio S0441



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0355 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,6 km en línea recta al noreste de la comunidad, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas. El suelo predominantemente es arcilloso-limoso (Figura 5.8 y Anexo D.2).

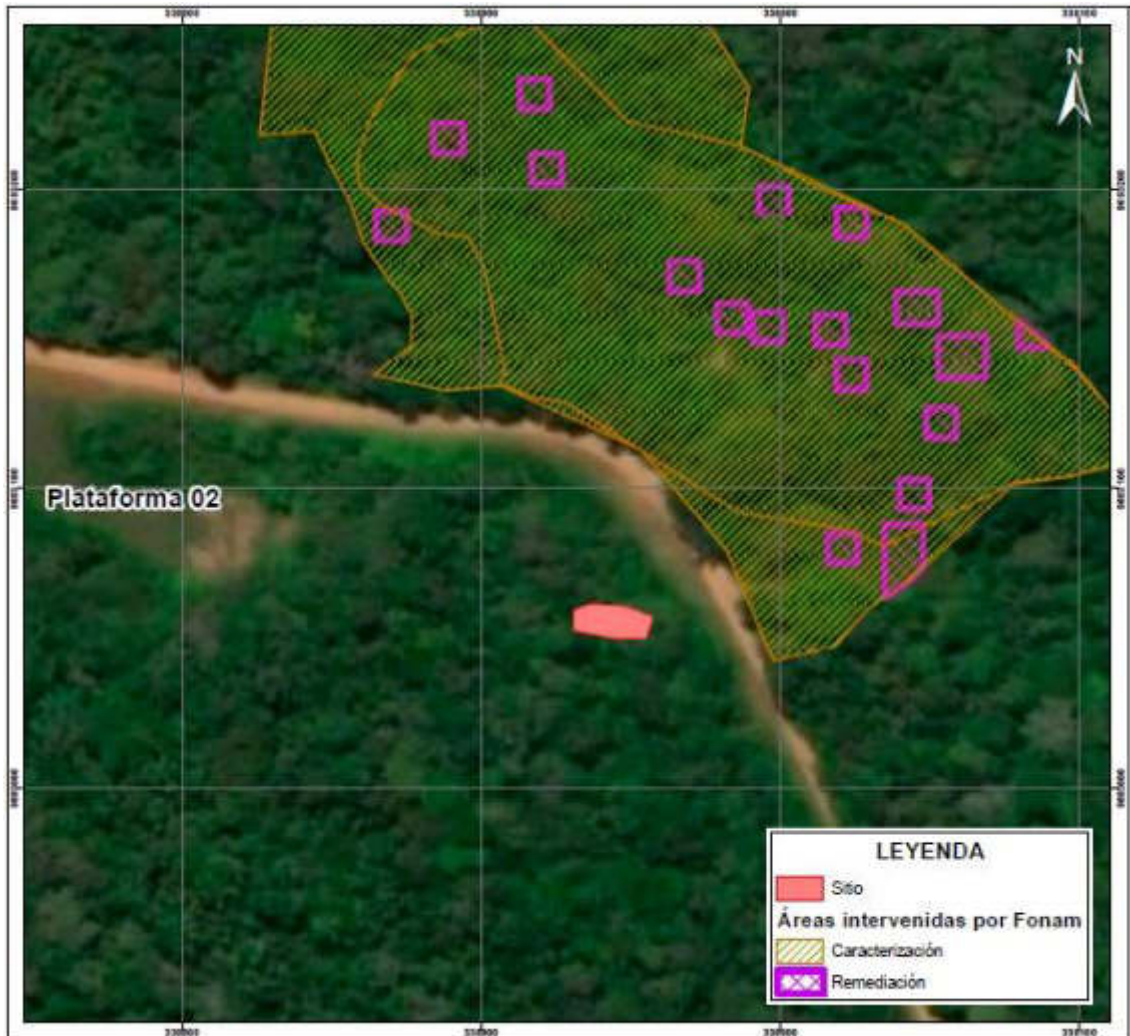


Figura 5.8. Ubicación del sitio S0355



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»

El sitio S0443 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir a 3,5 km al noreste de la comunidad, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas con un sendero que conecta la trocha carrozable con el derecho de vía del ducto de producción. El suelo predominantemente es arcilloso-limoso (Figura 5.9 y Anexo D.2).



Figura 5.9. Ubicación del sitio S0443

El sitio S0444 se superpone al emplazamiento del derecho de vía del oleoducto que va desde el campo de producción Capahuari Norte hasta la Estación de Andoas, ambos en medio de bosque de colina con mayor abundancia de especies arbóreas, la vegetación herbácea concentrada en el derecho de vía (Figura 5.10 y Anexo D.2).

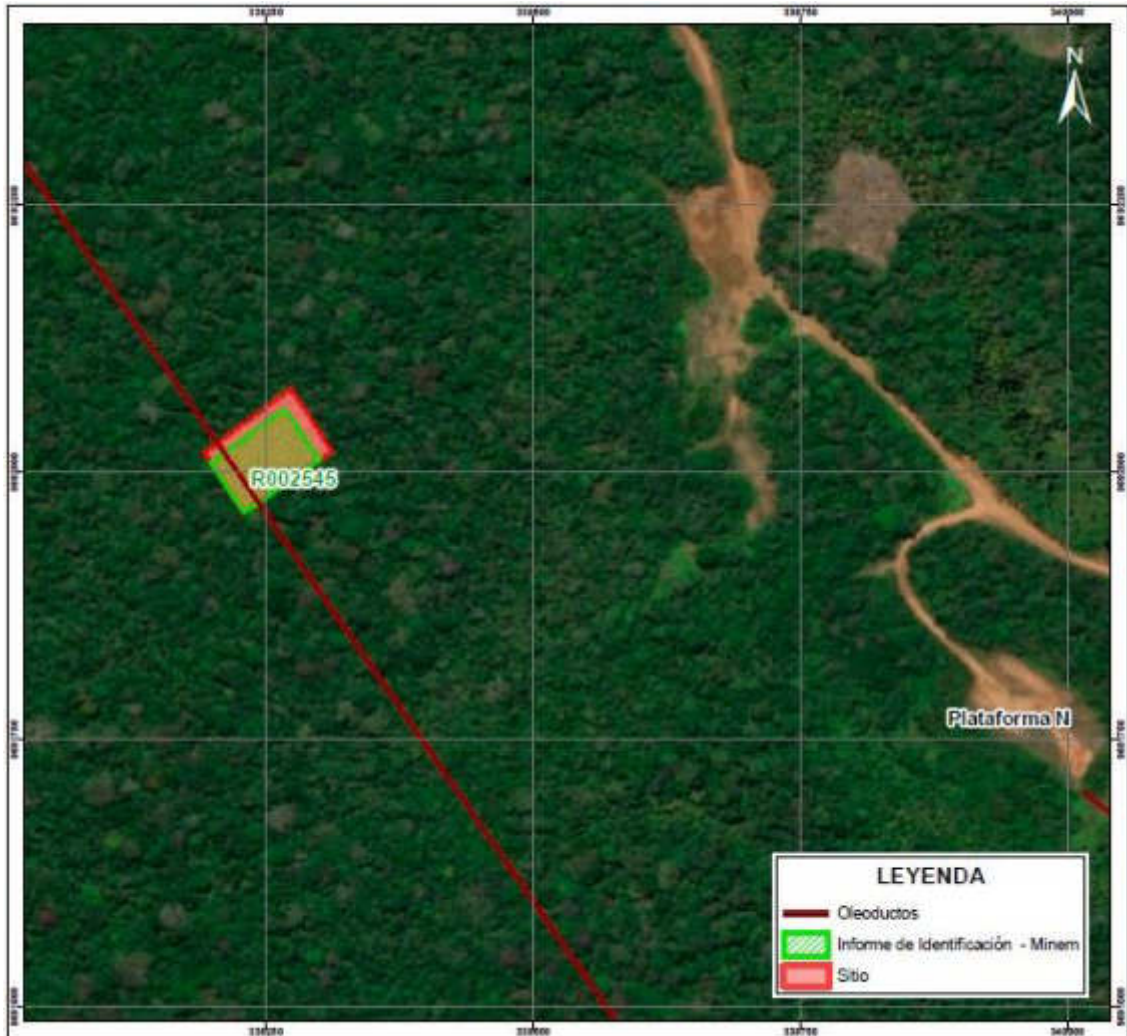


Figura 5.10. Ubicación del sitio S0444

6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

El modelo conceptual se ha elaborado considerando los lineamientos de la Guía para la Elaboración de Planes de Planes de Descontaminación de suelos (2014) que se encuentra alienado con el modelo Contaminante (fuente secundaria) - Vía de transporte - Receptor. Así pues, en relación a dichos elementos y considerando la información disponible del reconocimiento se tienen los siguientes fundamentos.

6.1 Fuentes secundaria

A nivel de la microcuenca PAS-40, en el marco de la Ley N.º 30321, se han establecido 13 sitios. De estos, 2 sitios, los sitios S0104 y S0106 forman parte del listado inicial de 32 sitios, como punto de partida, establecidos por la Junta de Administración y que se encuentran en el proceso de elaboración de los Planes de Rehabilitación correspondiente y, cuyos parámetros de preocupación son fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28),



fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), As, Cd y Pb para el sitio S0104, y fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), Ba, Cd y Pb para el sitio S0106.

Respecto al proceso de identificación de sitios impactados a cargo del OEFA, se tiene que:

- 1 sitio (S0167) ya cuenta con informe final de identificación, con Informe N.° 00152-2019-OEFA/DEAM-SSIM, como sitio impactado en el marco de la Ley N.° 30321, cuyos contaminantes de potencial interés encontrados son cadmio total y plomo total en suelo, el cual ya ha sido trasladado al Fonam y ha un sido priorizado por la Junta de Administración.
- 1 sitio (S0147), el cual se inició el proceso de identificación como sitio impactado, y se elaboró el informe de visita de reconocimiento con número Informe N.° 82-2018-OEFA/DEAM-SSIM, pero se advirtió que la problemática está siendo atendida por el sitio S0104 que ya se encuentra en el proceso de elaboración del Plan de rehabilitación a cargo de Fonam.
- 9 sitios, S0386, S0387, S0388, S0354, S0441, S0442, S0355, S0443 y S0444, para los cuales se investigará con el presente PEA, y se está considerando como contaminantes de potencial interés a los hidrocarburos (fracciones de hidrocarburos F1, F2 y F3); así como los metales (arsénico, bario total, cadmio, cromo total, cromo VI, plomo, mercurio y plomo).

Del reconocimiento de campo a estos 9 sitios se obtuvo la información detallada en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados por la actividad petrolera

Ítem	Sitio	Componente ambiental presuntamente afectado		
		Suelo	Agua superficial	Sedimentos
1	S0444	Por hidrocarburos	No	No
2	S0386	Por hidrocarburos	No	No
3	S0387	Por presencia de residuos	No	No
4	S0441	Instalación en desuso.	No	No
5	S0442	Por hidrocarburos. Por presencia de instalaciones en desuso. Por presencia de residuos.	No	No
6	S0354	Por presencia de residuos que dan sospecha de afectación en el suelo por metales pesados.	No	No
7	S0355	Por presencia de hidrocarburos Por presencia de lodos de perforación Por instalaciones en desuso y residuos con disposición final inadecuada.	No	No
8	S0443	Se presume sitio afectado por presencia de metales pesados.	No	No
9	S0388	Se encontró residuo industrial, que consistía en un barril metálico muy deteriorado mal dispuesto.	Se presume afectación por presencia de metales en el agua de la quebrada que cruza el sitio, que por comentarios del monitor comunal proviene del botadero del km 2 de la carretera (sitio S0104).	Se presume afectación por presencia de metales en los sedimentos de la quebrada que cruza el sitio, que por comentarios del monitor comunal proviene del botadero del km 2 de la carretera (sitio S0104).



6.2 Receptores y puntos de exposición

Dentro del área de la microcuenca no se advirtió la presencia de centros poblados salvo una vivienda a la altura de la tranquera del kilómetro 2 de la trocha carrozable que conecta La Batería Capahuari Norte con Nuevo Andoas. Dicho asentamiento humano se ha codificado como RH-01.

Esta vivienda o albergue comunal es usado por un grupo de familias de la comunidad nativa Titiyacu, que se dedica a cubrir un periodo de guardia o vigilancia de una de las tranqueras que controla la entrada y salida, contratados por la empresa Frontera Energy, administrador del Lote 192, a fin de controlar el ingreso y salida de las instalaciones petroleras.

A continuación, se muestra en la Tabla 6.2 los receptores identificados en la microcuenca PAS-40 y en sus inmediaciones.

Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	Vivienda a la altura de la tranquera del Km 2 de la trocha carrozable que conecta la batería Capahuari Norte con Andoas. Corresponde a la comunidad de Titiyacu	RH-01	338138	9694344	No aplica
	Fuera	Centro poblado Titiyacu	RH-02	333781	9693024	No aplica
		Centro poblado Nuevo Porvenir	RH-03	336414	9690127	No aplica
		Centro poblado Nuevo Andoas	RH-04	337508	9689775	No aplica
		Centro poblado Los Jardines	RH-05	338649	9688461	No aplica
		Centro poblado Vendedores	RH-06	338892	9688079	No aplica
		Centro poblado Nueva Alianza Capahuari	RH-07	345447	9682402	No aplica
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Captación de agua superficial en quebrada	RH-08	338639	9693295	De lo recogido en campo esta zona de la quebrada se usa para lavado de ropa por parte de la población RH-01
	Dentro	Captación de agua subterránea	-	-	-	No se tiene conocimiento de pozos de agua subterránea dentro de la microcuenca y las comunidades más cercanas se encuentran a más de 10 km.
	Fuera	Punto de captación río Pastaza SAP Los Jardines	RH-09	338649	9688424	No aplica
	Fuera	Punto de captación de agua en quebrada para comunidad Vencedores	RH-10	338525	9690368	Se asumirá este punto como el lugar donde se abastece de agua el centro poblado de Vencedores
	Fuera	Captación de agua subterránea	-	-	-	No se tiene información.
Zonas de		Zonas alrededor del sitio S0386	RH-11	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0387	RH-12	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local



Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
cultivo, pesca o caza	Dentro	Zonas alrededor del S0388	RH-13	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0354	RH-14	-	-	Zonas de caza. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0441	RH-15	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0442	RH-16	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0355	RH-17	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
	Dentro	Zonas alrededor del S0443	RH-18	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del S0444	RH-19	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zona de cultivo	-	-	-	De la información de campo y del análisis en gabinete, no se advierte áreas de cultivo dentro de la microcuenca.
	Fuera	Zona de cultivo	RH-20	338525	9690368	De la revisión de información de campo y del análisis en gabinete de imágenes satelitales se advierte áreas de cultivo.

(-): Sin dato

En relación a los receptores ecológicos, dentro del área de la microcuenca no hay ninguna área natural protegida y la más cercana se encuentra bastante distante.

6.3 Mecanismos de transporte

En relación a las posibles 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 (anexo de la Directiva) 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 (Figura 6.1) se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial, es nula para la microcuenca PAS-40 y para las zonas aledañas.
- Zona con altos índices de precipitación que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial de la microcuenca PAS-40, a partir del modelo de elevación digital que se utilizó para la delimitación de las microcuencas. Esto se toma como información de punto de partida para la delimitación de microcuencas, en donde no se cuenta con información.



Figura 6.1. Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40

En relación a la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa al respecto para el sector de la microcuenca PAS-40. No se ha encontrado información secundaria relacionada a la profundidad del nivel freático ni la dirección del flujo de agua subterránea en dicha microcuenca. Sin embargo, en relación con la potencial interacción entre los sitios de la microcuenca y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, estos se encuentran alejados a más de 3 km de distancia en línea recta y, ubicados incluso, cruzando 2 microcuencas. Sin embargo, no se tiene información suficiente para descartar dicha interacción a través del agua subterránea, por lo que queda abierta la posibilidad de esta ruta.

En cuanto a la movilización a través de la cadena trófica se tiene que ninguno de los sitios a evaluar, es usado por las personas como áreas de cultivo, pesca; sin embargo, los comuneros que acompañaron a los trabajos, indicaron la posibilidad de uso del sitio como de recolección de frutos o plantas medicinales, y caza en el sitio y alrededores cercanos.

6.4 Fuentes primarias potenciales

En la microcuenca PAS-40, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección de frutos que desarrollan las comunidades nativas del lugar, y la explotación de hidrocarburos por parte del administrado del Lote 192.

En relación a las fuentes primarias potenciales para la microcuenca PAS-40, se advierte la presencia de instalaciones petroleras, entre ellas: un oleoducto principal que recoge la producción de la Batería Capahuari Norte y lo traslada a la Estación Andoas, en cuyo recorrido cruza la microcuenca PAS-40. Asimismo, se observó 2 plataformas petroleras con un pozo petrolero cada una.

En el territorio de la microcuenca no se observó otras actividades económicas industriales/extractivas que sean fuentes primarias potenciales.

6.5 Modelo conceptual preliminar

Con la información recogida para cada uno de los elementos: fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, punto de exposición y receptores; se ha construido el modelo conceptual preliminar que se muestra en la Figura 6.2.

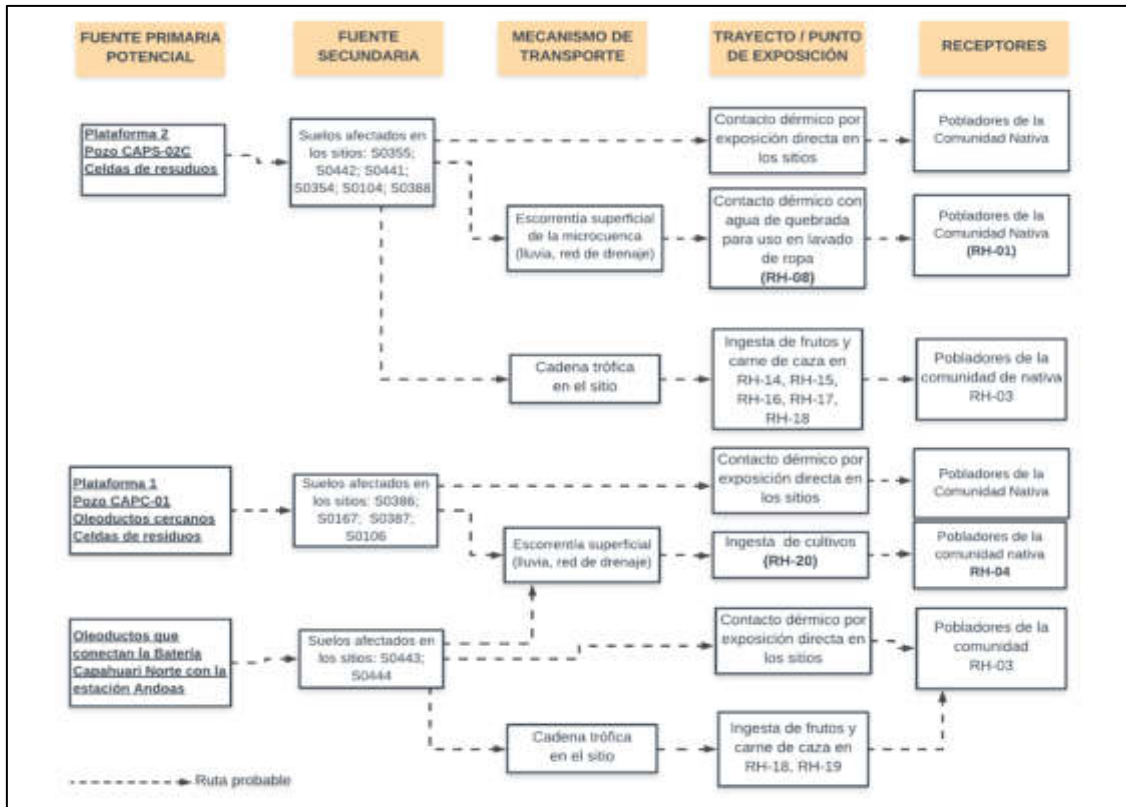


Figura 6.2. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-40

Del análisis de información relacionada al flujo de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y los sitios investigados, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuyo nexa está interrumpido por la presencia de barreras naturales, como colinas (por encontrarse en otra microcuenca), o porque se encuentra aguas arriba de la ubicación de los sitios.

7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-40 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento; así como, evaluar las comunidades hidrobiológicas, estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente y establecer las fuentes primarias potenciales.

**7.1 Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza**

En la microcuenca PAS-40 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando los sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición, además de tener en cuenta los supuestos establecidos en el modelo conceptual preliminar. Con respecto a los sitios se evaluarán los componentes ambientales señalados en las fichas de reconocimiento 2020, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0444	0,696	Suelo	7
S0386	1,042	Suelo	11
S0387	0,303	Suelo	6
S0441	0,066	Suelo	4
S0442	0,992	Suelo	9
S0354	0,062	Suelo	4
S0355	0,025	Suelo	4
S0443	0,235	Suelo	2
S0388	0,164	Suelo	4
		Sedimento	3
		Agua superficial	3

7.1.1 Suelo

De acuerdo a lo desarrollado en la sección del modelo conceptual preliminar se tiene 9 sitios (fuente secundaria) que se encuentran afectados por presencia de contaminantes en el suelo. A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en cada sitio.

7.1.1.1 Guías de muestreo

Para el muestreo de suelos en el sitio de interés se tomará en cuenta lo establecido en las guías y manual detallados en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo de suelo

Componente ambiental	Guías o manual	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	Guía para Muestreo de Suelos	MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.	2014
	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			
	Manual de Lineamientos y Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados		No aplica	2015

7.1.1.2 Puntos de muestreo

Para el diseño de la cantidad de puntos de muestreo de suelo, se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, así como la



información recabada en el reconocimiento de cada sitio, cuya propuesta de muestreo fue recogida en la ficha de reconocimiento de cada sitio.

Se propone 54 puntos de muestreo en los sitios a evaluar en la microcuenca PAS-40 para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo, los cuales se detallan en la Tabla 7.3 y su mapa en el Anexo D.3.

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo para la microcuenca PAS-40

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0444	S0344-SU-001	339200	9692014	-
2		S0344-SU-002	339228	9691998	-
3		S0344-SU-003	339229	9691968	-
4		S0344-SU-004	339252	9692018	-
5		S0344-SU-005	339270	9692065	-
6		S0344-SU-006	339276	9692033	-
7		S0344-SU-007	339299	9692018	-
8	S0386	S0386-SU-001	337770	9694775	-
9		S0386-SU-002	337743	9694741	-
10		S0386-SU-003	337798	9694745	-
11		S0386-SU-004	337721	9694710	-
12		S0386-SU-005	337779	9694721	Ubicado en hincado positivo a presencia de hidrocarburos durante el reconocimiento.
13		S0386-SU-006	337819	9694727	Ubicado en hincado durante el reconocimiento.
14		S0386-SU-007	337746	9694688	-
15		S0386-SU-008	337797	9694693	-
16		S0386-SU-009	337778	9694656	-
17		S0386-SU-10	337612	9694714	Coincidente con la ubicación de la referencia R001759. La cual se encuentra fuera del API propuesto, durante el reconocimiento no se advirtió afectación del suelo.
18		S0386-SU-11	337560	9694702	Coincidente con la ubicación de la referencia R002875. La cual se encuentra fuera del API propuesto, durante el reconocimiento no se advirtió afectación del suelo.
19	S0387	S0387-SU-001	338009	9694658	-
20		S0387-SU-002	337984	9694633	-
21		S0387-SU-003	338004	9694638	-
22		S0387-SU-004	338029	9694635	-
23		S0387-SU-005	338012	9694608	-
24		S0387-SU-006	338032	9694587	-
25	S0441	S0441-SU-001	338772	9693116	-
26		S0441-SU-002	338787	9693112	-
27		S0441-SU-003	338768	9693103	-
28		S0441-SU-004	338783	9693103	Coincidente con la ubicación de la referencia R000496.



N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
29	S0442	S0442-SU-001	338767	9693074	-
30		S0442-SU-002	338731	9693031	-
31		S0442-SU-003	338688	9693037	-
32		S0442-SU-004	338648	9693033	-
33		S0442-SU-005	338612	9693030	-
34		S0442-SU-006	338648	9692999	-
35		S0442-SU-007	338689	9693000	-
36		S0442-SU-008	338728	9693001	-
37		S0442-SU-009	338749	9693030	-
38	S0354	S0354-SU-001	338684	9693224	-
39		S0354-SU-002	338701	9693223	-
40		S0354-SU-003	338724	9693223	-
41		S0354-SU-004	338734	9693212	-
42	S0355	S0355-SU-001	338933	9693055	-
43		S0355-SU-002	338940	9693060	-
44		S0355-SU-003	338952	9693054	-
45		S0355-SU-004	338943	9693053	-
46	S0443	S0443-SU-001	338859	9692591	Punto de muestreo ubicado en las referencias R001760 y R002543, y aproximadamente a 8 m al noroeste de la referencia R002876.
47		S0443-SU-002	338839	9692592	-
48		S0443-SU-003	338857	9692570	-
49		S0443-SU-004	338813	9692579	Presencia de cilindro metálico
50		S0443-SU-005	338833	9692552	-
51	S0388	S0388-SU-001	338599	9693326	-
52		S0388-SU-002	338586	9693337	-
53		S0388-SU-003	338569	9693315	-
54		S0388-SU-004	338590	9693316	Coincidente con la ubicación de la referencia R000494.

(-): No aplica

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente. La profundidad de este nivel se definirá en campo tomando en cuenta los hallazgos durante el muestreo y los antecedentes de cada sitio.

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecidos en cada sitio), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en los sitios.

Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de 90 muestras, distribuidas entre los puntos de muestreo (1er y 2do nivel), muestras control que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador; y muestras para control de calidad (muestras duplicados), cuya cantidad será el 10 % del total de las muestras descritas ver Tabla 7.4.

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente**Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios Impactados«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la Universalización de la Salud»**Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo**

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0444	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	7
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0386	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	11
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0387	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	6
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0441	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0442	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	9
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0354	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0355	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0443	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo.	5
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1



Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0388	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Total de muestras			90

7.1.1.3 Parámetros

Los parámetros a analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7.5.

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos

N.º	Parámetros	S0444	S0386	S0387	S0441	S0442
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	4	3	3	4
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	11	17	10	7	15
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	17	10	7	15
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	17	10	7	15
5	Cromo hexavalente	11	17	10	7	15
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	4	3	3	4
7	BTEX	3	4	3	3	4
8	Cloruros	3	4	3	3	4
9	Bario extraíble y total real	-	-	-	-	-

Continuación de la Tabla 7.5

N.º	Parámetros	S0354	S0355	S0443	S0388	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	2	2	2	2	25
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	7	7	9	7	90
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	7	7	9	7	90
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	7	7	9	7	90
5	Cromo hexavalente	7	7	9	7	90
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	2	2	2	2	25
7	BTEX	2	2	2	2	25
8	Bario extraíble y total real	-	-	-	-	9

7.1.1.4 Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos del análisis de las muestras de suelo serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM según el uso que corresponda.



7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del agua superficial en el sitio S0388 y en las quebradas de la microcuenca PAS-40.

7.1.2.1 Protocolo de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el protocolo nacional, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)¹¹, tal como se detalla en la Tabla 7.6:

Tabla 7.6. Protocolo de muestreo para el componente agua superficial

Componente ambiental	Protocolo	Institución	Dispositivo legal	Año
Agua superficial	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016

7.1.2.2 Puntos de muestreo

Considerando lo desarrollado en el ítem 6 del modelo conceptual preliminar se tiene que para alguno de los sitios establecidos (fuente secundaria) involucran a cuerpos de agua superficial y sus sedimentos, y se presume que estén afectados por presencia de contaminantes de acuerdo con lo observado en el reconocimiento, en razón de ello se considera necesario el muestreo del agua superficial para complementar la información.

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento de los sitios, además se tomó en cuenta lo establecido en el protocolo nacional en mención; asimismo, se consideraron los siguientes criterios:

- Ubicación de los focos potenciales de contaminación (fuentes secundarias).
- Posibles rutas de transporte
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante las actividades de reconocimiento.

De los 9 sitios considerados para evaluar en el presente PEA, solo se requiere el muestreo de agua superficial para el sitio S0388, en donde se propone 3 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de contaminantes en dicha matriz. Las distribuciones de los puntos de muestreo se presentan en la Tabla 7.7, asimismo se adjunta en el Anexo D.4 su mapa correspondiente.

¹¹ El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del INACAL la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.

**Tabla 7.7.** Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0388

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0388	S0388-AS-001	338639	9693295	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial en el sitio S0388
2		S0388-AS-002	338590	9693310	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial en el sitio S0388
3		S0388-AS-003	338546	9693321	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial en el sitio S0388

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Así también, considerando lo desarrollado en el ítem 6 de modelo conceptual preliminar, en el cual se considera al escurrimiento superficial como un medio de transporte de los diferentes sitios impactados, se ha establecido muestrear algunos puntos en quebradas de la microcuenca a fin de validar el transporte de contaminantes a través de la misma.

Para esto se usó la información de las posibles rutas de escurrimiento generada a través del modelamiento de la red hídrica en base al DEM de Alos Palsar con 12,5 m de resolución, por lo que dicha información no está validada. Los puntos de muestreo propuestos se detallan en la Tabla 7.8.

Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40

N.º	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Descripción
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-40-AS-001	339338	9691906	Aforo de la microcuenca. Ubicación deberá ser validado en campo en la medida que ha sido tomado del modelamiento. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
2	PAS-40-AS-002	338183	9692984	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
3	PAS-40-AS-003	338029	9694305	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
4	PAS-40-AS-004	338933	9693664	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Es preciso indicar que, la ubicación geográfica se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

En total para el muestreo del agua superficial se ha considerado un total de 9 muestras, cuyo detalle se muestra en la Tabla 7.9.

Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0388	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-40	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Total de muestras			9

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 muestra de blanco de campo y 1 muestra de blanco viajero en la microcuenca PAS-40.



7.1.2.3 Parámetros

La selección de los parámetros para agua superficial está relacionada con la actividad hidrocarburífera. En todos los puntos se medirán *in situ* los parámetros de campo: temperatura, potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. La Tabla 7.10 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial

N.º	Parámetros	S0388	Quebradas de la microcuenca PAS-40	Control de calidad*	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	3	4	-	7
2	BTEX	3	4	-	7
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	3	4	-	7
4	Aceites y grasas	3	4	-	7
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	3	4	4	11
6	Cromo hexavalente	3	4	-	7
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	3	4	-	7
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	3	4	-	7
9	Conductividad eléctrica (CE) ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (parámetro de campo)	3	4	-	7
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	3	4	-	7

(*): Para el control de calidad se ha considerado tomar 2 muestra duplicado, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.

7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua¹² (en adelante, ECA para agua), y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona: «En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad»; las quebradas de la microcuenca PAS-40 asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, del río Pastaza (Código UH 4986), de acuerdo a la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA; por no encontrarse clasificadas en dicha resolución.

7.1.3 Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento en la microcuenca PAS-40.

7.1.3.1 Guías de muestreo

La toma de muestras de sedimento se realizará teniendo en cuenta las guías técnicas que se detallan en la Tabla 7.11 y los procedimientos para el muestreo, preservación y conservación de muestras establecidos por el laboratorio acreditado ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal).

¹² Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 07 de junio de 2017.

**Tabla 7.11.** Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente sedimento

Componente ambiental	Guías	Institución	Año
Sedimento	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia	2011
	Procedimiento de Operación Estándar-muestreo de sedimento*	EPA	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos**	EPA	2001

(*): Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling.

(**): Agencia de protección ambiental EPA: Technical Manual, Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses. Recuperado de <https://clu-in.org/download/contaminantfocus/sediments/methods-for-collection-epa-manual.pdf>

7.1.3.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se ha considerado la información del modelo conceptual preliminar (ítem 6) y la información de las actividades de reconocimiento. Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.

Para el sitio S0388, se propone realizar 3 puntos de muestreo dentro del área de evaluación a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el sedimento del cuerpo de agua ubicado en área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.12 y su mapa en el Anexo D.5.

Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0388

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0388	S0388-SED-001	338639	9693295	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388.
2		S0388-SED-002	338590	9693310	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388.
3		S0388-SED-003	338546	9693321	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Además, considerando lo desarrollado en el ítem 6 de modelo conceptual preliminar, en el cual se considera al escurrimiento superficial como un medio de transporte de los diferentes sitios impactados, se ha establecido muestrear algunos puntos en quebradas de la microcuenca a fin de validar el transporte de contaminantes a través de la misma. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.13 y su mapa en el Anexo D.5.

**Tabla 7.13.** Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-40

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-40-SED-001	339338	9691906	Aforo de la microcuenca. Ubicación deberá ser validado en campo en la medida que ha sido tomado del modelamiento. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.
2	PAS-40-SED-002	338183	9692984	Ubicación deberá ser validado en campo, si es preciso debe reubicar punto de acuerdo a lo observado en campo.
3	PAS-40-SED-003	338029	9694305	Ubicación deberá ser validado en campo, si es preciso debe reubicar punto de acuerdo a lo observado en campo.
4	PAS-40-SED-004	338933	9693664	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Para el muestreo de sedimento se ha considerado un total de 7 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.14.

Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimentos

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0388	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Quebradas de la microcuenca PAS-40	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
Total de muestras			7

7.1.3.3 Parámetros

Los parámetros considerados para la evaluación de la calidad de sedimento están en relación con la problemática de sitios impactados por actividades de hidrocarburos desarrollada en la microcuenca PAS-40. Las cantidades y parámetros a analizar se presentan en la Tabla 7.15.

Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras para sedimento

N.º	Parámetros	S0388	Quebradas de la microcuenca PAS-40	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	4	7
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	4	7
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	4	7
4	Metales totales (incluido mercurio)	3	4	7

7.1.3.4 Criterios de evaluación

Debido a que no se cuenta con normativa nacional, se tomará de manera referencial los Estándares de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá-CEQG (*Canadian Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*, 2014 para sedimento de agua dulce, que tienen valores para 7 metales.

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimento para las



acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica¹³ de 2015¹⁴.

7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará el cuerpo de agua ubicado en el sitio S0388 y quebradas ubicadas dentro de la microcuenca PAS-40. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de dichas comunidades estudiadas.

7.2.1 Guía de muestreo

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales, tendrá como base la guía que se detalla en la Tabla 7.16.

La guía establece los criterios técnicos y lineamientos generales que se aplicarán en esta evaluación, como la logística necesaria, el establecimiento de los puntos de muestreo, los materiales y equipos e indumentaria de protección personal, equipos requeridos para la evaluación; así como, el procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte.

Tabla 7.16. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas

Componente ambiental	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú*	2014	5.1 Metodología de colecta – bentos (macroinvertebrados)
					6.1 Metodología de colecta – necton (peces)

(*): Elaborado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Lima: Ministerio del Ambiente. 75 pp.

7.2.2 Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y peces se considerará las coordenadas UTM de los puntos de agua superficial y sedimentos. Es importante mencionar que, para elegir los puntos de muestreo se tomará en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua, disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.17, Tabla 7.19 y su mapa en el Anexo D.6, y se incluirá la codificación «HB» para la microcuenca PAS-40.

Adicionalmente, se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas UTM, además del registro fotográfico y la descripción física del ambiente, incluyendo área de muestreo, el tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua,

¹³ Canadá Atlántica hace referencia a una región de Canadá que comprende cuatro provincias localizadas en la costa atlántica Nuevo Brunswick, Nueva Escocia y la Isla del Príncipe Eduardo.

¹⁴ Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.atlanticrbca.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.



transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También, se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como potencial de hidrógeno, conductividad eléctrica, temperatura y el oxígeno disuelto.

Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio PAS-40

N.º	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0388	S0388-HB-001	338639	9693295	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388
2		S0388-HB-002	338590	9693310	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388
3		S0388-HB-003	338546	9693321	Para determinar la presencia de posibles contaminantes en los sedimentos en el sitio S0388

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Tabla 7.18. Ubicación de punto de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-40

N.º	Código	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS84-Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-40	PAS-40-HB-001	338933	9693664	Ubicación deberá ser validado en campo. Si es preciso se reubicará de acuerdo a lo observado en campo. De la revisión de información se asume que se trata de una zona limpia o poco disturbada que puede servir de blanco para comparación con los sitios impactados.

Nota: Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

7.2.3 Parámetros a evaluar

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas: macrobentos y los peces serán composición taxonómica (especies), riqueza de especies, abundancia (número de individuos) y diversidad. Estos parámetros se obtendrán de una evaluación cuantitativa.

Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas

N.º	Parámetros	Sitio S0388	Quebradas en la microcuenca PAS-40	Total
1	Composición de especies	3	1	4
2	Riqueza de especies (S)	3	1	4
3	Abundancia (N)	3	1	4
4	Diversidad	3	1	4

De forma complementaria se realizará un diagnóstico macroscópico y organoléptico *in situ* del estado de salud/conservación de los peces, moluscos y crustáceos de importancia alimenticia para las poblaciones locales, que serán registradas en una ficha de campo.



7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam-MHN (2014)¹⁵, teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

Tabla 7.20. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	Draga Van veen	3 réplicas de área de la draga
2			D-net	1 metro de largo, (0,30 m ²)
3	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
4			Red de lance (atarraya)	Número de lances
5			Red de espera	Tiempo en horas
6			Red trasmallo	
7			Red de mano o "cal - cal"	Distancia recorrida o número de intentos
8			Anzuelos y líneas	Tiempo en horas

7.2.5 Criterios de evaluación

En el caso de las comunidades hidrobiológicas no existe un marco normativo que regule su evaluación; por lo tanto, los criterios se basarán principalmente en el análisis comunitario y la comparación del sitio con un área no afectada de la microcuenca (blanco) para así determinar la posible influencia de la presencia de hidrocarburos sobre las comunidades hidrobiológicas.

Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca PAS-40. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

Adicionalmente se tomarán datos organolépticos de los organismos colectados y se anotarán en una ficha para poder registrar su estado físico.

7.3 Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza

Se realizará un recorrido por los sitios a evaluar: S0386, S0387, S0388, S0354, S0441, S0442, S0355, S0443 y S0444, y se hará un listado de todas las fuentes primarias o secundarias como se describen a continuación:

¹⁵ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 pp.



7.3.1 Fuentes primarias o secundarias

En relación a establecer las fuentes primarias potenciales, el Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM aprueba que a nivel de la fase de identificación se elabore un modelo conceptual, en el cual se incluya las potenciales fuentes primarias que pudieron ser el origen de la afectación de los componentes ambientales involucrados.

Se georreferenciarán las fuentes primarias potenciales; para ello, se recolectará información documental y se validará en campo, que se lista a continuación:

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

En caso corresponda, se considerará las fuentes secundarias existentes en las inmediaciones de los sitios evaluados.

La información será registrada en la «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» en los campos respectivos, la cual se presenta en el Anexo E.

7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza

La estimación del nivel de riesgo se realizará a cada sitio de acuerdo 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 cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para cada sitio, tanto en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria será recogida y consolidada en 2 fichas: «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» que se muestra en el Anexo E y «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo F), la cual contiene datos como:

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

Es preciso indicar que, la metodología establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.1.

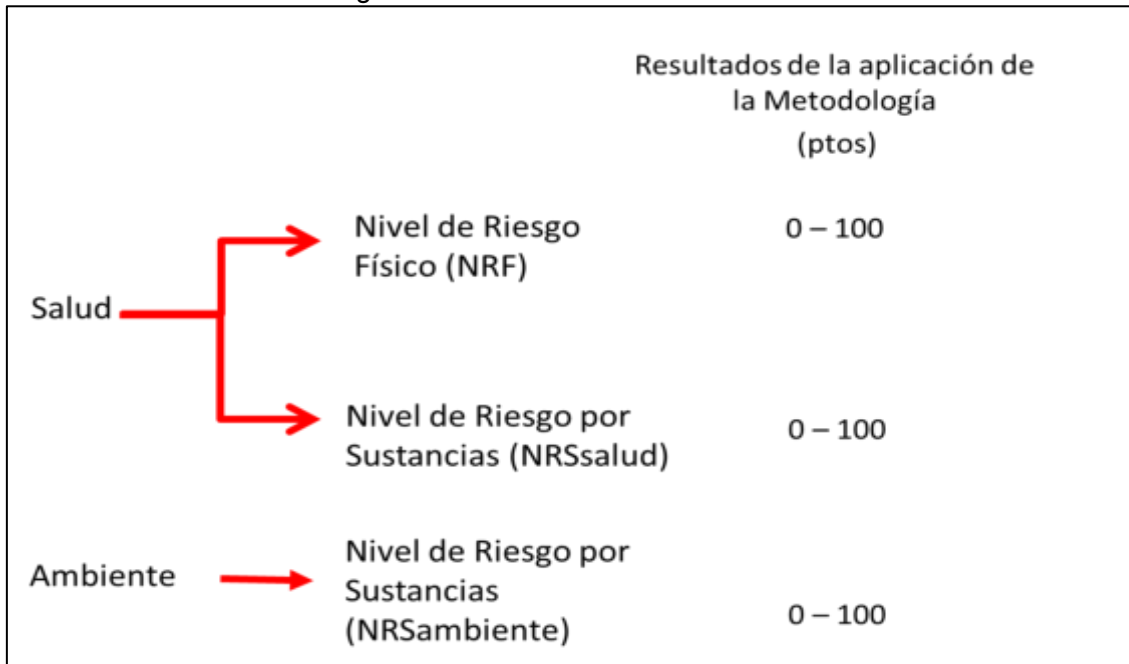


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se utilizará la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo F), que es una hoja de cálculo de Microsoft Excel, la cual está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y nos proporcionará los resultados de la aplicación de la misma.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 8.1. Cronograma de actividades

Actividades	Año				
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	
Etapa de planificación					
Revisión bibliográfica	X				
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental	X				
Etapa de ejecución					
Objetivo general: Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de suelo	X		
		Muestreo de agua superficial	X		
		Muestreo de sedimento	X		
	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitas y peces) en el sitio y la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de macrofitas y peces	X		



Actividades		Año			
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Hacer un listado de todas las fuentes primarias o secundarias		X		
Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza.	Recoger información para la aplicación de la metodología del nivel de riesgo a la salud y al ambiente		X		
Etapa de evaluación de los resultados					
Análisis de muestras en laboratorio				X	X
Elaboración del informe de identificación del sitio impactado en la microcuenca PAS-40, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente				X	X

9. ANEXOS

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
- Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias
- Anexo B : Información generada por la SSIM
- Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento de sitios
- Anexo B.2 : Informe de visita de reconocimiento del sitio S0147
- Anexo B.3 : Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado S0167
- Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-40
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-40
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo por sitio
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Anexo E : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo F : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo
- Anexo G : Aspectos logísticos

ANEXO C

Carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de
Evaluación Ambiental

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

2020-I01-028608

Lima, 21 de septiembre de 2020

CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:

MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN

Gerente Legal

Pacific Stratus Energy del Perú SA

Av. Jorge Chávez 154, Piso 8

Miraflores

Asunto : Actividades en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en el Lote 192

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla y comunicarle que, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el marco de su competencia para identificar sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos¹, ha programado entre el 22 de setiembre al 31 de octubre de 2020, acciones de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, Lote 192 (ex Lote 1AB), que comprenden las comunidades Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, Titiyacu y Los Jardines, ubicadas en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

Esta actividad se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA»². Adjunto la relación del personal que estará a cargo de la mencionada evaluación, como Anexo.

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados de esta dirección, a través del correo electrónico aneque@oefa.gob.pe.

Es propicia la oportunidad para expresarle a usted, los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente:

[FGARCIA]

SSIM/mla-zvg

Adjunto: - Anexo: Relación del personal de la Subdirección de Sitios Impactados a cargo de la evaluación

¹ Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, 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.

² Aprobado mediante Resolución de Gerencia General N.° 032-2020-OEFA/GEG, de 20 de mayo de 2020 y modificatoria, aprobada mediante Resolución de Gerencia General N.° 041-2020-OEFA/GEG.

"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: 05124064"



05124064

ANEXO D

Actas de reunión

Asunto		N° de Acta y Código	
Reunión de coordinación para actividades de Reconocimiento en la CCNN Nuevo Povenir		Reunión	
		Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha (DD/MM/AAAA) 28/02/2020	
Lugar y/o referencia		Hora de inicio y fin (24h)	
CCNN Nuevo Povenir		17:20	18:30

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico	
					Teléfono	
Conduce ¹	1	Luis Antonio Mena	OEFA	coordinador	mleona@oefa.gob.pe	954851366
	2	Miguel Acevedo	CCNN Povenir	ed. NPOV	958611052	
Participan	3	Carmelo Reyes Pizarro	OEFA	Tercero	982512549	
	4	Quispe Gil Carlos Alberto	OEFA	Tercero	984999296	
	5	Malguía Dajwa	CCNN NVO Povenir	agente Monitor	983962415	
	6	Juan Pablo Gallos Cantina	CCNN NVO Povenir	Monitor Ambiental	958612446	

I. Agenda y/o Referencias	
----------------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión

Hoy 28 de febrero de 2020 los representantes de la subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA se reunieron con los representantes de la comunidad nativa Nuevo Povenir para explicar el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley 30321 y coordinar la ejecución de actividades de reconocimiento de posibles sitios. El trabajo se realizará en acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad y se hará el reconocimiento de 8 posibles sitios impactados.

¹ Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión

III. Acuerdos²

(This section is currently blank, crossed out with a diagonal blue line.)

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento
<i>(This table is currently blank, crossed out with a diagonal blue line.)</i>			

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	<i>(Handwritten signature)</i>
2	<i>(Handwritten signature)</i>
3	<i>(Handwritten signature)</i>
4	<i>(Handwritten signature)</i>
5	<i>(Handwritten signature)</i>
6	<i>(Handwritten signature)</i>

² Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes
³ Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones
⁴ Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes



ACTA DE REUNIÓN

Asunto		N° de Acta y Código	
coordinación para realizar la evaluación del sitio 50368		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	19/09/20
		Hora de inicio y fin (24h)	08:00 am 9:30 am
Lugar y/o referencia	CC NN Nuevo Porvenir		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce*	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador	
	2	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Evaluador	
Participan	3	Dohua Sandy Juan		APU	
	4	Pastor Maruyama Rodriguez		Agente Municipal	
	5	Juan Pablo Dalla		Monitor Ambiental	
	6	Remigio Ramirez Dohua		Apoyo Local	
	7	Rider Yanamari Inuma		Apoyo Local	

I. Agenda y/o Referencias	Realizar la evaluación ambiental del sitio 50368
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
<ul style="list-style-type: none"> - Se explico el trabajo de evaluación - Se solicito el trabajo de 01 Monitor ambiental y 02 apoyos locales.

Persona(s) encargada(s) de conducir la reunión



ACTA DE REUNIÓN

III. Acuerdos²

Area for recording agreements, currently blank.

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°	Firma
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

² Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

³ Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones

⁴ Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes

Tipo de evento

Capacitación ¹ <input type="checkbox"/>	Difusión ² <input type="checkbox"/>	Charla ³ <input type="checkbox"/>	Inducción ⁴ <input type="checkbox"/>	Otros: <input checked="" type="checkbox"/>
Tema	Evaluación Ambiental del sitio S0368			
Fecha	19/09/20	Dirección o referencia	CC.NN Nuevo Porvenir	

Organizador

Interno <input type="checkbox"/>	Firma
Externo <input checked="" type="checkbox"/>	
Empresa o Área	OEFA
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma
Carlos Quispe Gil	

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas) ⁽⁵⁾
08:00 am	09:30 am	1:30	7	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Juan Richard Dehwa Sandy	APU	_____	
2	Pastor Maruyama Rodriguez	Agente Municipal	_____	
3	Juan Pablo Dalla Curitima	Monitor Ambiental	_____	
4	Remigio Ramirez Dehwa	Apoyo Local	_____	
5	Rider Yanamari Inuma	Apoyo Local	_____	
6	Carlos Quispe Gil	OEFA Evaluador	Carlos.alberto.quispe.sila@gmail.com	
7	Kelly Vargas Solorzano	OEFA Evaluador	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com	
8				
9				
10				

1. Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.
2. Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.
3. Disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.
4. Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas; con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto.
5. Horas hombre capacitadas (HHC): Se calcula multiplicando los factores: tiempo de duración de la capacitación, inducción impartida y cantidad de personal que asistió a la capacitación.

Tema

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

ANEXO E

Reporte de campo del sitio S0442

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0442, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Fecha de ejecución : 19 de octubre de 2020

Expediente de evaluación : 2020-05-036 Código del de acción : 0002-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 11 de diciembre 2020 Reporte N° : 084-2020-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Porvenir
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-40
g.	Ámbito de estudio	Sitio S0442, Al sureste de la plataforma 02 que contiene al pozo CAPS-02C, del Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Ronald Edgar Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Campo y gabinete
John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	10 (15 muestras)	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) -BTEX -Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) -Metales totales (As, Ba Total, Cd, Cr total, Hg, Pb) -Cromo VI -Bario extraíble -Bario total real

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidad	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad nativa Nuevo Porvenir	19 de octubre de 2020	La comunidad Nuevo Porvenir	2	0	2

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende el S0442, adyacente al sureste de la plataforma 02 que contiene al pozo CAPS-02C, Lote 192.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0442 se consideró 10 puntos de muestreo (10 muestras a un primer nivel de profundidad, 3 muestra a un segundo nivel de profundidad y 2 muestra duplicado).

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0442 se ubica en un paisaje de terraza baja inundable, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %) y vegetación arbórea correspondiente a un bosque secundario. Asimismo, se observaron suelos húmedos y mojados, así como presencia de materia orgánica (hojarasca) de baja degradación con un espesor de 0,05 m aproximadamente sobre la superficie del suelo; además, se observó suelo de textura arcillosa con colores entre marrón rojizo-gris, marrón oscuro y amarillo pálido.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 SUELO

5.1.1 Documentos técnicos empleados

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para el muestreo de suelos	-	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	-			

5.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU004977	-
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001713	-
	Barreno	AMS	-	-	-
	Barreno	AMS	-	-	-
	Detector de gases por Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912891	LG-01022020

5.1.3 Puntos de muestreo

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0442-SU-001	S0442-SU-001	19/10/2020	10:03	338763	9693076	219	Punto ubicado a 36 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 284 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 1,5-2,0m de profundidad.
		S0442-SU-001-PROF	19/10/2020	10:28	338763	9693076	219	
2	S0442-SU-002	S0442-	19/10/2020	11:22	338734	9693030	220	Punto ubicado a 91 m

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
		SU-002						al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 221 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad.
3	S0442-SU-003	S0442-SU-003	19/10/2020	12:19	338692	9693037	234	Punto ubicado a 113 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 185 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,0m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 1,0-1,8m de profundidad.
		S0442-SU-003-PROF	19/10/2020	12:36	338692	9693037	234	
4	S0442-SU-004	S0442-SU-004	19/10/2020	13:11	338656	9693033	238	Punto ubicado a 145 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 147 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad.
5	S0442-SU-005	S0442-SU-005	19/10/2020	13:37	338618	9693034	241	Punto ubicado a 177 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 109 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,9m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 0,9-2,0m de profundidad.
		S0442-SU-005-PROF	19/10/2020	13:49	338618	9693034	241	
6	S0442-SU-006	S0442-SU-006	19/10/2020	14:07	338650	9692995	238	Punto ubicado a 172 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 113 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad.
7	S0442-SU-007	S0442-SU-007	19/10/2020	12:02	338689	9693000	226	Punto ubicado a 141 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 156 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad.
8	S0442-SU-008	S0442-SU-008	19/10/2020	11:44	338733	9693010	223	Punto ubicado a 109 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 207 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur.

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad.
9	S0442-SU-009	S0442-SU-009	19/10/2020	10:55	338750	9693032	212	Punto ubicado a 82 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 240 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad.
10	S0442-SU-010	S0442-SU-010	19/10/2020	14:21	338650	9692960	236	Punto ubicado a 197 m al suroeste del pozo CAPS-02C de la plataforma 02 y a 90 m al este del ducto Capahuari Norte – Capahuari Sur. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1,5m de profundidad.

Se complementó el muestreo de suelos con dos muestras duplicado para control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0442-SU-DUP1	19/10/2020	10:55	338750	9693032	212	Duplicado de la muestra con código S0442-SU-009.
S0442-SU-DUP2	19/10/2020	13:11	338656	9693033	238	Duplicado de la muestra con código S0442-SU-004.

5.1.4 Datos de campo

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
S0442-SU-001	0,0-1,50	Arcilloso	Marrón rojizo - Gris	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Alto	210,5	Ninguna
S0442-SU-001-PROF	1,50-2,00	Arcilla/Turba	Marrón rojizo- Marrón oscuro	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Alto	148,7	Ninguna
S0442-SU-002	0,0-1,50	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Sin materia orgánica	Sin olor	15,5	Ninguna
S0442-SU-003	0,0-1,00	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Sin materia orgánica	Sin olor	16,8	Ninguna
S0442-SU-003-PROF	1,00-1,80	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Con materia orgánica	Sin olor	18,7	Ninguna
S0442-SU-004	0,0-1,50	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Con materia orgánica	Sin olor	17,7	Ninguna
S0442-SU-005	0,0-0,90	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Con materia orgánica	Sin olor	21,3	Ninguna
S0442-SU-005-	0,90-2,00	Arcilla/Turba	Marrón	Mojado	Plástico - No	Con	Sin olor	17,17	Ninguna

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
PROF			oscuro		adhesivo	materia orgánica			
S0442-SU-006	0,0-1,50	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Con materia orgánica	Sin olor	15	Ninguna
S0442-SU-007	0,0-1,50	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Con materia orgánica	Sin olor	15,5	Ninguna
S0442-SU-008	0,0-1,50	Arcilloso	Amarillo pálido	Húmedo	Firme	Sin materia orgánica	Sin olor	20,3	Ninguna
S0442-SU-009	0,0-1,50	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Con materia orgánica	Sin olor	18,8	Ninguna
S0442-SU-010	0,0-1,50	Arcilla/Turba	Marrón oscuro	Mojado	Plástico - No adhesivo	Con materia orgánica	Sin olor	15,1	Ninguna

(-): Sin registro.

PID detector de Fotoionización

Anexo C: Ficha de campo de suelo

5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 891-2020	2	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 891-2020	13	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 891-2020	13	Ninguna
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 891-2020	2	Ninguna
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 891-2020	2	Ninguna
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 891-2020	15	Incluye 2 muestras duplicado.
	Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 891-2020	13	Ninguna
	Bario extraíble	Analytical Laboratory E.I.R.L.	RS N.º 891-2020	5	Ninguna
	Bario total real	Analytical Laboratory E.I.R.L.	RS N.º 891-2020	5	Ninguna

6. OBSERVACIONES

Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental. Los resultados analíticos serán detallados en el reporte de resultados.

7. ANEXOS

Anexo A: Mapa de puntos de muestreo

Anexo B: Ficha fotográfica

Anexo C: Ficha de campo

Anexo D: Cadenas de custodia

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 01:26:41-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/12/2020 05:14:00-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:19:51-0500



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:55:34-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaías
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 12:11:12-0500

ANEXO F

Reporte de resultados de la evaluación ambiental
del sitio S0442

Título del estudio : Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0442, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Etapas : Ejecución

Fecha de ejecución : 19 de octubre de 2020

Expediente de Evaluación : 2020-05-036 Código de acción : 0002-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 11 de diciembre 2020 Reporte N°. : 085-2020-SSIM

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Porvenir
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-40
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0442, Al sureste de la plataforma 02 que contiene al pozo CAPS-02C, Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Ronald Edgar Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Campo y gabinete
2	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo
3	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matriz evaluada	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de la matriz suelo correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0442, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto. Además, se presenta los resultados de la comparación con la normativa ambiental vigente, para la matriz suelo.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS SUELO
Anexo A.1	Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017
Tabla A.1.2	Resultados de parámetros Bario extraíble y Bario total real comparados con los ECA para suelo 2017
Anexo B	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Anexo B.1	Suelo
Tabla B.1.1	Resultados duplicados y muestras originales
Anexo C	INFORMES DE ENSAYO
Anexo C.1	Suelo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286789 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 01:29:15-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286789 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/12/2020 05:13:21-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45098872 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:21:13-0500



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:56:26-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaías
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 12:12:08-0500

ANEXO G

Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0442

CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc, sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pireno, naftaleno, fenantreno, pyreno
Sustancias Fenólicas	phenol, pentachlorophenol, chlorophenols, nonchlorinated phenols (e.g., 2,4-dinitrophenol, cresol, etc.)
Hidrocarburos clorados	PCBs, tetrachloroethylene, trichloroethylene, dioxins and furans, trichlorobenzene, tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene
Halogenados	carbon tetrachloride, chloroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSCS (CCME, 2008)

* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.

CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterránea, agua superficial)

Sitio impactado dentro de operación petrolera

Cociente ECA	117.50
--------------	--------

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg) ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F _{ECA} o Norma de referencia	F _{ECA} agrícola o norma de referencia Corregido	F _{ECA} agrícola (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		0.3	0.00	0.00	0.33
	Benceno	0.03	Suelo		0.01	0.33	0.33	
	Tolueno	0.37	Suelo		0.01	0.03	0.03	
	Etilbenceno	0.082	Suelo		0.01	0.12	0.12	
	Xilenos	11	Suelo		0.01	0.00	0.00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		1088	0.91	0.91	0.91
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		1127	0.38	0.38	0.38
PAHs	Naftaleno	0.1	Suelo		0.003	0.03	0.03	0.05
	Benzo(a)pireno	0.1	Suelo		0.005	0.05	0.05	
Metales	Bario	750	Suelo		9015	12.02	12.02	117.50
	Arsénico	50	Suelo		5.66	0.11	0.11	
	Cadmio	1.4	Suelo		0.93752	0.67	0.67	
	Plomo total	70	Suelo		135.0	1.93	1.93	
	Cromo VI	0.4	Suelo		47	117.50	117.50	
	Mercurio total	6.6	Suelo		0.443	0.07	0.07	
	Bario total real	250	Suelo		256.69	1.03	1.03	
	Bario extraíble	10000	Suelo		47735.48	4.77	4.77	

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	1
--	---

Llenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (%)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario	0	el bario se encuentra principalmente en la fracción 1, seguida de la fracción 2, 3, 4 y 5	1
Arsénico	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cadmio	0	Las concentraciones no superan puntos de muestreo	1
Plomo total	0	Las concentraciones superan en 3 punto de muestreo	1
Cromo VI	0	Las concentraciones superan en 5 punto de muestreo	1
Mercurio total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en función resultados Ensayo Tessier	Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad	1
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)	1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH	0.75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anóxicas	0.5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes	0.5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).	0.25

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:		18/12/2020				
CODIGO SITIO:		S0442		NOMBRE POPULAR:		No aplica		
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)								
ISAÍAS ANTONIO QUISEPUE QUEVEDO, Tercero Evaluador; DIANA PERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador.								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO								
Reconocimiento: DIANA PERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador; JULIO RICHARD DÍAZ, Tercero Evaluador. Ejecución de muestreos: JOHN ADAMS NUMA OLIVERA, Tercero Evaluador; RONALD EDGAR HUAMÁN QUISEPUE, Tercero Evaluador.								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO								
Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: DIANA PERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados; TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados. Reporte de Campo: JOHN ADAMS NUMA OLIVERA, Tercero Evaluador; RONALD EDGAR HUAMÁN QUISEPUE, Tercero Evaluador; Especialista de Sitios Impactados; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISEPUE QUEVEDO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados. Reporte de Resultados: RONALD EDGAR HUAMÁN QUISEPUE, Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados. Elaboración de ISI: RONALD EDGAR HUAMÁN QUISEPUE, Tercero Evaluador; TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.								
FECHA DE EVALUACIÓN DE CAMPO:		Reconocimiento: 8 de mayo de 2020. Toma de muestras ambientales: 19 de octubre de 2020.						
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD	Nuevo Porvenir			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACIÓN:	Durante las actividades de muestreo estuvo soleado, no se registraron precipitaciones.			
DISTRITO	Andoas							
PROVINCIA	Datem del Marañón							
REGION	Loreto							
CUENCA	Pastaza			PROMEDIO DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente):	La precipitación mensual varía entre 179 y 290 mm con un promedio total de 2730,2 mm al año (estación Teniente López). Tomado del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este - Jibaro Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AEE, página 4.14-15			
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)								
1)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	20)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
	338738	9693041	-		338746	9693067	-	
2)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	21)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISIÓN (m)
	338746	9693067	-		338760	9693087	-	
3)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	22)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ÁREA PRELIMINAR DEL SITIO (m²)
	338760	9693087	-		338785	9693075	-	
4)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	23)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338785	9693075	-		338774	9693058	-	
5)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	24)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338774	9693058	-		338762	9693043	-	
6)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	25)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338762	9693043	-		338748	9693002	-	
7)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	26)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338748	9693002	-		338708	9692981	-	
8)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	27)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338708	9692981	-		338658	9692948	-	
9)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	28)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338658	9692948	-		338632	9692958	-	
10)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	29)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338632	9692958	-		338644	9692985	-	
11)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	30)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338644	9692985	-		338598	9693018	-	
12)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	31)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338598	9693018	-		338591	9693042	-	
13)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	32)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338591	9693042	-		338613	9693046	-	
14)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	33)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338613	9693046	-		338630	9693045	-	
15)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	34)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338630	9693045	-		338652	9693050	-	
16)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	35)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338652	9693050	-		338685	9693048	-	
17)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	36)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338685	9693048	-		338718	9693046	-	
18)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	37)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	338718	9693046	-		338738	9693041	-	
19)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)					
	338738	9693041	-					
DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO								
Cota superior (mm)	240 (tomado en google earth)			Cota inferior (mm):	233 (tomado en google earth)			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)	168							
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0442 corresponde a una pendiente ligeramente inclinada (2-4 %).							
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0442 tiene una zona parcialmente inundable estacionalmente. Puesto que presenta una zona baja en el sector suroeste donde confluyen las escorrentías superficiales provenientes de la parte más alta cercana a la plataforma 02.							
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicadas u otro tipo de movilización estacional? (describir)	En el sitio S0442, no se observó cochas.							
ACCESOS Y CONDICIONES DEL SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)								
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria	Para acceder al sitio S0442, se realizó un recorrido en camioneta durante 20 minutos desde la comunidad nativa Nuevo Andoas hasta el Km 2.5 siguiendo el camino que va a Capahuari Norte, posteriormente una camioneta de 5 minutos aproximadamente hasta el sitio abriendo senderos para acceso. Caminando desde la comunidad de Nuevo Porvenir se estima un recorrido de una hora hasta el sitio.							
Posibilidad de establecer campamento (describir)	El sitio S0442 se ubica en una zona con vegetación arbórea y arbustiva en su mayor extensión con una pendiente ligeramente inclinada donde no es posible establecer un campamento; sin embargo el área más próxima con suelo afirmado y previo trabajo de desbroce y adecuación del terreno, es la Plataforma 02, adyacente y en sentido noreste del sitio. Asimismo, a 3,45 Km al suroeste y a 4,50 km al sur (en línea recta) del sitio, se encuentran las comunidades Nuevo Andoas y Los Jardines, respectivamente, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.							
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?	Durante los trabajos de campo no se identificó cuerpos de agua en el sitio S0442 o su entorno cercano al cual pudiera abastecer a un campamento; asimismo, se describe al río Pastaza como el más importante de la zona, éste se ubica a una distancia aproximada de 3,8 Km al suroeste del sitio. Sin embargo, se conoce un punto de toma de agua en el cruce con la carretera en la coordenada 338451, 9695288.							
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCAÑO AL SITIO								
Nombre	Comunidad Nativa Nuevo Porvenir		Nº POBLADORES	240 habitantes (ETI ex Lote 1AB)				
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISIÓN (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN	
	338330	9690167	-	18 Sur	231	3,8km (línea)	Viviendas de pobladores de Nuevo Porvenir	

Nombre	Vivienda (km 2 de la trocha carrozable que conecta la Batería Capahuari norte con Nuevo Andes).		N° POBLADORES	20 habitantes (Fuente propia)			
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN
	338574	9693221	-	18 Sur	231	0,19 (lineal)	Viviendas de pobladores de Tilijacu.
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad			Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de dichas comunidades.				
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):							
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	El cuerpo de agua más cercano al sitio que se conoce es una quebrada sin nombre, a 244 m al noroeste del sitio en la coordenada 338639, 9693295, se conoce que sirve de zona de recreación de niños.		Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)		No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0442, en un radio de 200 m. No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0355, en un radio de 200 m. Asimismo, el centro poblado de Nuevo Progreso y los rios que allí se		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	El cuerpo de agua para pesca más cercano es el Río Pastaza, a 3,8 km al suroeste del sitio, adyacente a la comunidad (referencialmente Este: 338264, Norte: 9690060).		Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)		El río Pastaza, el cual es usado para consumo humano previo tratamiento. La comunidad nativa Nuevo Progreso cubre su consumo de agua a través de un sistema de abastecimiento de agua potable cuyo punto de captación se encuentra en el río Pastaza, (coordenadas 338262 E / 9690135 N), a 3,8 km al suroeste del sitio. Cabe mencionar que este punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la del sitio S0442, por lo que no se ubica aguas abajo del mismo. Por otro lado existe un punto cercano en una pequeña quebrada donde la personas de la comunidad Tilijacu se abastecen de agua para lavado de ropa y baño, este punto referencialmente se encuentra en la coordenada Este: 338639 y Norte:9693295. Este punto no se encuentra aguas abajo del sitio S0442.		

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se visualizaron áreas de cultivo próximo al sitio S0442. Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de las comunidades Tiliyacu, Nuevo Porvenir, Nuevo Andos, etc. La más próxima se encuentra a 11,2 km de distancia en línea directa (coordenadas 335794 E / 9691276 N).
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad Nuevo Porvenir se dedica a los trabajos de cultivo, a trabajos de pesca, caza y recolección.
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS	
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0442 no se encuentra en áreas de operación petrolera. Sin embargo, adyacente y al noreste del sitio se encuentra la Plataforma 02, que contiene al Pozo CAPS-02C, que se encuentra como estado PC (Productor cerrado) según el documento Estado de los pozos de la Carta N° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Penuperu al CEFA el 14 de junio de 2019.
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	No se tienen documentación histórica de que se haya desarrollado actividades industriales en el sitio S0442; sin embargo, durante los trabajos en campo se observó que en el sitio se encuentra una tubería de drenaje en las coordenadas 338776E.9693079N, que viene de la Plataforma 02. Asimismo, cabe señalar que el pozo CAPC-02, que se encuentra cercano al sitio, se perforó en el año 1973 y actualmente se encuentra en estado de abandono PC (Productor cerrado) según el documento Estado de los pozos según Carta N° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Penuperu al CEFA el 14 de junio de 2019. Cabe señalar que el sitio S0442, se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador temporal la empresa Frontera Energy del Perú S.A (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A). Anteriormente, el sitio S0442, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015.
¿Se tiene información histórica (IGA's, ISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar.	No se tiene información histórica de estudios realizados en el sitio S0442
¿Existen denuncias vinculadas al sitio? ¿Existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existen reportes de afectación a la salud humana derivados del sitio S0442; tampoco denuncias registradas en el SINADA; sin embargo representa un pedido de la comunidad nativa Nuevo Porvenir solicitada en la comisión del 28 de febrero al 15 de marzo de 2020. La SSM asigno a esta información documentaría el código de referencia R005872.
DESCRIPCIÓN DEL SITIO	
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.)	En cuanto a lo observado en campo no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.); asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0442.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desechos, áreas con suelo no compactado o taludes)	En cuanto a lo observado, dentro del sitio, no se evidenció instalaciones mal abandonadas; sin embargo, se observó una tubería de drenaje en las coordenadas 338776E.9693079N, se presume que es la tubería de descarga del sump tank de la Plataforma 02, que generó una poza, en la cual se observó presencia de hidrocarburos, esto generó peligros de caída. Sin embargo estas instalaciones no estarán abandonadas puesto que el pozo se encuentra en estado PC Productor cerrado según la Carta N° GGRL-TERI-GFBD-080-2019.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo, organolépticamente se evidenció afectación por presencia de hidrocarburos en el componente suelo al realizar los hincados y durante las actividades de muestreo.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.

DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)			
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva
A) Pozos petroleros	-	-	Dentro del sitio, no se ha observado pozos petroleros; asimismo no se tiene información histórica de la instalación de un pozo petrolero dentro del área del sitio S0442. Sin embargo, al lado al sitio se identificó la Plataforma 02 que contiene al Pozo "CAPS-02C", pendiente arriba. Cabe mencionar que el pozo se encuentra en estado PC (Productor cerrado), perforado en el año 1973 según la Carta N° GGRL-TERI-GFBD-080-2019.
B) Derrames superficiales	X	-	De los trabajos en campo, dentro del sitio, se evidenció una tubería de drenaje en las coordenadas 338776E.9693079N, se presume que viene de la tubería de descarga del sump tank de la Plataforma 02, que generó una poza, en la cual organolépticamente se observó presencia de hidrocarburos, y no se tiene documentación histórica de alguna otra instalación dentro del área del sitio S0442. Asimismo, durante los trabajos de campo en los alrededores del sitio no se observó alguna instalación que pudiera haber generado la afectación, y no se tiene documentación histórica al respecto.
C) Presencia de aguas de formación	-	-	De los trabajos en campo, dentro del sitio, se observó una tubería de drenaje, que se presume viene de la tubería de descarga del sump tank de la Plataforma 02, puede generar derrames de agua de formación dentro del sitio, y no se tiene documentación histórica de alguna otra instalación dentro del área del sitio S0442. Asimismo, durante los trabajos de campo en los alrededores del sitio no se observó alguna instalación que pudiera haber generado la afectación, y no se tiene documentación histórica al respecto.
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se observó, ni se tiene documentos históricos al respecto.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se observó, ni se tiene documentos históricos al respecto.
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observó, ni se tiene documentos históricos al respecto.
G) Presencia de elementos cortopunzantes en el sitio	-	-	La tubería de drenaje ubicada en las coordenadas 338776E.9693079N, que se presume viene de la tubería de descarga del sump tank de la Plataforma 02, podría considerarse un elemento punzo cortante, para los cazadores y recolectores de las comunidades que circulan por el sitio. Sin embargo estas instalaciones no estarán abandonadas puesto que el pozo se encuentra en estado PC Productor cerrado según la Carta N° GGRL-TERI-GFBD-080-2019.
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	Valor LEL: -
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	El sitio presenta una tubería de drenaje que descarga fluido entre ellos agua, que se presume viene de la tubería de descarga del sump tank de la Plataforma 02.
J) Otros	-	-	Durante los trabajos elaborados en campo dentro del sitio ni en sus inmediaciones no se observó ninguna instalación de poza de lodos de perforación. Sin embargo se conoce que durante los trabajos de perforación de un pozo petrolero se debe constatar una dentro de la plataforma o sus inmediaciones. Se debe considerar que el Pozo CAPS-02C ha perforado en el año 1973.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.		

DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	De la evaluación realizada al sitio S0442, se ha encontrado muestras que presentan concentraciones de Como hexavalente, Bario total, Bario total real, Bario extractible y Plomo que exceden el ECA de suelo agrícola Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM. Se evaluó un área de 11495,43 m ² y con los resultados del muestreo y un modelo de dispersión de concentración de contaminantes se ha estimado un área contaminada de 11078,13 m ² . Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space: 210,5	Área evaluada: 11495,43 m ² Área contaminada: 11078,13 m ²	2,00
B) AGUA SUBTERRÁNEA AFECTADA	Para el sitio S0442, no se evaluó el componente agua subterránea.	-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LÓTICO (RIO) O LÉNTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0442, no se evaluó el componente agua superficial, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	-
D) SE OBSERVA AFECTACIÓN EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0442, no se evaluó el componente sedimento, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	-
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos) y frutales del campo; asimismo, no se evidenció presencia de vertebrados mayores en el sitio S0442. Asimismo, el EIA sísmica 3D en capahuari norte sur, tanto este y jbarito norte este - jbarito norte lote 1AB. E valuó el recuento forestal en capahuari norte, concluyendo que los bosques de colinas altas, colinas medias y colinas bajas tipo 1 albergan los volúmenes más altos de madera en pie, categorizados como bosques de categoría excelente. Además, de registrar un total de 279 especies de aves, 71 especies de mamíferos pertenecientes a 22 familias y 10 órdenes taxonómicos, 121 especies de anfibios y reptiles. Concluyendo que los bosques de colinas altas y bosque de brezaca media presentan una sensibilidad biológica alta debido a que alberga la mayor diversidad de especies de fauna. Los bosques de colinas bajas, de lomadas medias y bosques secundarios resultaron con un nivel de sensibilidad baja. Dentro del área de estudio se registró un total de nueve especies de vegetación consideradas de protección nacional según el Decreto Supremo No. 082-2006-AG, especies breves por legislación internacional a Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN, Especies de Fauna que se encuentran consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional, por la legislación peruana a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, D.S. 034-2004-AG) del Ministerio de Agricultura. Estas especies pertenecen a las familias Anolis, Felidae y Tigridae. Especial atención merece una especie, el <i>Mesaspis canaliculata</i> Alcala Galvan.	-	-
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguna.		

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	2	< 0.3	-	-	-	-	-	-	Durante las actividades de campo se evidenció organolépticamente indicios de hincado por presencia de hidrocarburos (olor y color) en el componente suelo.
TPH-F2	13	1088	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	13	1127	-	-	-	-	-	-	
Bario	13	9015	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la capa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	13	5,66	-	-	-	-	-	-	
Cadmio	13	0,93752	-	-	-	-	-	-	
Cromo	13	179	-	-	-	-	-	-	No fue evaluado en campo, por lo que se desconoce la profundidad de la capa hídrica en el sitio 50442; asimismo, no se identificaron niveles de saturación.
Cromo VI	13	47	-	-	-	-	-	-	
Mercurio	13	0,443	-	-	-	-	-	-	
Plomo	13	135,0	-	-	-	-	-	-	
Benceno	2	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Tolueno	2	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Dibenceno	2	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Xileno	2	< 0,01	-	-	-	-	-	-	
Naftaleno	2	< 0,003	-	-	-	-	-	-	
Benzopireno	2	< 0,005	-	-	-	-	-	-	
Bario extraíble	5	256,65	-	-	-	-	-	-	
Bario total real	5	47735,48	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia e indicar en qué medios	Los resultados del análisis de muestra evidencian que presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en el ECA Suelo en los parámetros Cromo hexavalente, Bario total, Bario extraíble y Plomo, para suelo de uso agrícola establecido en la norma Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)	Resultados de Informe de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 19 de octubre de 2020. Muestreo de suelos: Informe de ensayo N° SAA-20-01222, SAA-20-01223, SAA-20-01224 y S-20-045716 (muestra duplicado) y IE-20-6877 Laboratorio: AGO Perú S.A.C., laboratorio Analytical Laboratory E.I.R.L. Las muestras duplicadas no se han considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica.								
CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana.									
El suelo del sitio 50442 cubre con: Recubrimiento: Se aprecia materia orgánica de baja y mediana degradación entre hojascas y raíces. Suelo superficial: Se registra un perfil predominantemente arcilloso. Otros: El sitio no se encuentra impermeabilizado con losa u otro elemento.									
TEXTURA DEL (SUB)SUELO									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidrológica (permeabilidad en zona no saturada y saturada).									
Suelo Mojado que presenta una textura predominantemente arcillosa, con diferentes tonalidades de color (Marrón rojizo-gris, marrón oscuro y amarillo pálido) de permeabilidad baja, y de consistencia plástica.									
UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO									
Información a describir			Información observada en campo			Información recabada en gabinete			
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			De lo observado durante las actividades de campo no se ha advertido un uso definido como agrícola, residencial o industrial, sino el desarrollo de la vida silvestre dentro de un bosque natural húmedo, por ello se considerará como de uso agrícola.						
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.			En el entorno del sitio 50442, mayormente está rodeado de zona boscosa, asimismo se identificaron instalaciones industriales; en el entorno más próximo, contiguo al sitio pendiente arriba se encuentra la palafredera D2 que contiene al pozos CAPS-02C así como una trocha camionable. Además, pendiente abajo a 70 m se encuentran las Librerías de producción que van de Capulhuani Norte a Capulhuani Sur.						
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?						No se encuentra dentro de una área geográfica definida como categoría de protección. Sin embargo es un bosque natural húmedo. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440-2018-MINAM) el sitio se encuentra en un área de bosque de brizna no inundable y de acuerdo a la información de Ecosistemas de Loreto, se advierte la presencia de un partero de palmeras (aguajales) ubicado a 4,1 km al suroeste del sitio (coordenadas referenciales E342426, N9591073).			
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?			Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio 50442 y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: - Si es una zona de caza mono, sajino, venado, maíz, sachavaca, aves, etc.)						
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)			En el sitio 50442 no se observaron cuerpos de agua.			El cuerpo de agua más cercano al sitio que se conoce es una quebrada sin nombre, a 244 m al noroeste del sitio en la coordenada 338639, 960295			



Vista panorámica



Sitio s0442, vegetación arbórea y arbustiva

Muestreo de suelo



Poza generada por la tubería de drenaje que descarga fluidos de la Plataforma 02



Suelo Mojado que presenta una textura predominantemente arcillosa.

ANEXO H

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del
sitio S0442

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0442

NRF 0

$$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	El sitio S0442 no se observó instalaciones que pudieran generar potenciales caídas.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie)	5	
	Sin potencial de caída.	0	
Valor asignado EP1	0		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	El sitio S0442 no se evidenció emanación de gases/vapores a nivel superficial.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
Valor asignado EP2	0		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	El sitio S0442 no se observó instalaciones mal abandonadas ni residuos mal dispuestos que pudieran generar lesiones.
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4.5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP3	0		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No existen taludes en el sitio S0442 por lo que se asigna un valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4	0		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0442, por ello se valora con 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5	0		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se observan estructuras mal abandonadas en el sitio S0442 que pudieran colapsar, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP6	0		

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) 0 (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
Valor asignado R1			
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2			
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3			

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) 0 (valor sobre un total de 50)

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: **S0442**

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **57.0**

Incertidumbre de la evaluación 3%

ÍNDICE FOCO	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	15.00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I-Ag sup, I-Sedim, I-Ag sub)	4.00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1.50
	20.50
Factor in-situ	
F _{I-S} suelo (fondo escala 12)	9.00
F _{I-S} sedimento (fondo de escala 4.5)	0.00
F _{I-S} agua superficial (fondo de escala 4.5)	0.00
F _{I-S} flora y fauna (fondo de escala 9)	0.00
	9.00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	10.95
	10.95
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 40.45	
Incertidumbre de la evaluación 2%	
Score Información Conocida	39.20
Score Información Potencial	1.25

NRS - ambiente (sobre 100) **48.1**

Incertidumbre de la evaluación 3%

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	
	28.00
	(fondo escala 28) 28.00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	9.00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0.50
Cobertura Vegetal	0.33
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	7.47
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	4.00
Textura suelo	3.00
	(fondo escala 18) 7.00
Índice transporte (superficial)	
	0.00
	(fondo escala 18) 0.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	
	18.00
	(fondo escala 18) 18.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	
	18.00
	(fondo escala 18) 18.00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 60.47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	56.47
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	4
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 60.47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	56.47
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	4

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	33.53
	(fondo escala 40) 33.53
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	4.00
	(fondo escala 20) 4.00
RH3 - Uso sitio impactado	20.00
	(fondo escala 20) 20.00
RH4 - Accesibilidad	10.00
	(fondo escala 20) 10.00
RH5 - Tamaño poblacional	2.50
	(fondo escala 20) 2.50
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 70.03	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	70
Score Información Potencial	0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
RE1-Categoría de protección	33.25
	(fondo escala 50) 33.25
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	20.00
	(fondo escala 50) 20.00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0.50
	0.50
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 43.25	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	53.25
Score Información Potencial	0

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{FOCO} = F_{SUST} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)

40.45

Incertidumbre de la evaluación

2%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

Nº	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 117.50 por lo cual se considera un valor de 15
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6.25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos	7.5		
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		15	
Nº	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Se superó el ECA para 3 parámetros: Cromo hexavalente, bario total y plomo, por lo que se asigna el valor de 2.75
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
No se sabe	1.25		
Valor asignado I-Suelo		2.75	
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	El sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1.75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
No se sabe	1.25		
Valor asignado I-Ag sup		0	
I-Sedim	Sedimentos		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	El sitio no presenta cuerpo de agua ni sedimento alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
No se sabe	1.25		
Valor asignado I-Sedim		0	
I-Ag subt	Agua subterránea		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2.5	No se evaluó el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Ag subt		1.25	
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)		4	
Nº	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4.5	Se encontró excedencias en los parámetros bario, Cromo hexavalente y plomo, los mismos que se agrupa en 1 clases, por lo que se asigna un valor de 1.5.
	De dos a tres	3	
	Una	1.5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2.25		
Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)		1.5	
Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)		20.50	

FACTOR IN-SITU

Nº	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{in-situ} (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0442, presenté indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo (color y olor) durante el reconocimiento, así como durante el muestreo de suelo; además, se obtuvo valores de COVS por consiguiente se asigna un valor de 9
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4.5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
Sin indicios	0		
Valor F_{in-situ} (Suelo)		9	
F _{in-situ} (Sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4.5	No se ha considerado el componente sedimento en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3.25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0		
Valor asignado F_{in-situ} (Sedim)		0	
F _{in-situ} (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	No se ha considerado el componente agua superficial en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lótico (Río).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
Sin indicios de afectación organoléptica	0		
Valor asignado F_{in-situ} (Ag sup)		0	
F _{in-situ} (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc) ni afectación en la fauna por lo que se asigna el valor de 0.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4.5	
Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0		
Valor asignado F_{in-situ} (Flora y fauna)		0	
Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)		9.00	

FACTOR EXTENSIÓN

Nº	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	1.1495	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "...". La extensión del sitio impactado S0442 es de 1.1495 hectáreas (11495.43 m ²), por lo cual se le asigna un valor de 10.95
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	
	0.1 < extensión del sitio < 10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0.1 Ha	7.5	
	Se desconoce	12.5	
Valor asignado F _{EXT}		10.95	
Valor asignado Fext (sobre 30)		10.95	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

Nº	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{ACT}	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	Dentro del sitio no se observó focos activos.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F _{ACT}		
Valor asignado F act (sobre 25)		0.00	

Índice FOCO (sobre 100) 40.45

39.20	Score Información Conocida
1.25	Score Información Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROFICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	60.47
Incertidumbre de la evaluación	8%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	60.47
Incertidumbre de la evaluación	8%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{TRANSP_INUND}	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	De lo observado en el Sitio S0442, una parte del sitio presenta características de zona inundable estacionalmente, por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)	28		

Índice Transporte por escurrimiento superficial			
			$I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)$
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	Topografía		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El Sitio S0442 se encuentra en una zona, con pendiente ligeramente inclinada (2-4%), por ello se asigna un valor de 9.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8.5	
Valor asignado Top	9		
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limollitas)	0.5	El sitio S0442 presenta suelos predominantemente arcilloso que generan una permeabilidad baja, por ello se asigna un valor de 0.5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0.33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0.17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0.32	
Valor asignado K	0.5		
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	En el sitio S0442 presenta vegetación arbórea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0.33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0.17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0.32	
Valor asignado CV	0.33		
Valor I_{Trans (ESC)} (sobre 18)		7.47	

Índice Transporte (subterráneo)			
			$I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2$
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	Se desconoce la profundidad de la napa freática, puesto que no fue evaluado en campo, por lo que se asigna un valor de 4.
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6.75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4.5	
	A más de 5 metros	2.25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGW1	4		
PGW2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	La textura del sitio S0442 es predominantemente arcillosa, por ello se asigna un valor de 3.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
Valor asignado PGW2	3		
Valor I_{Trans (SUBT)} (sobre 18)		7	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El sitio S0442 no presenta cuerpo de agua alguno, por ello se asigna un valor de 0.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cochas comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)	6	
	Cochas no comunicante	0	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	9	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
	Valor asignado	0	
Valor I_{Trans (SUP)} (sobre 18)	0		

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano

Nº	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{TRANS} (CAD TRÓFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	18	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Porenir refieren de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I _{TRANS} (CAD TROF RH) (sobre 18)		18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
Nº	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{TRANS} (CAD TRÓFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.)		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	18	Debido a la presencia de vegetación arbórea y arbustiva en el sitio S0442, estos podrían ser aprovechados por algunos depredadores en la cima de la cadena trófica, por lo cual no se descarta su probabilidad. Por ello, se considera un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I _{TRANS} (CAD TROF RE) (sobre 18)		18	

56.47	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
4	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

56.47	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico
4	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 70.03

Incertidumbre de la evaluación 0%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado	190	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0442 a una vivienda es de 0,19 km, por lo que se asigna un valor de 33.53
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	
	A más de 2km	4	
Se desconoce	20		
Valor total RH1 (sobre 40)		33.53	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	---	Indicar distancia, en metros. Si existe un pozo o aprovechamiento de agua en el sitio impactado, indicar "0". Si no hay información sobre la distancia, indicar "---"
	Existe un punto de captación de agua superficial y/o un pozo de agua en el Sitio Impactado	20	En los alrededores al sitio S0442 se tiene una zona de uso del agua de una quebrada para lavado de ropa y aseo personal que se encuentra a 244 m aproximadamente en línea recta. Sin embargo, vale aclarar que del análisis de la red hídrica de la zona no sería posible una interacción entre el sitio y el punto de toma de agua, en la medida que se encuentran en ramales distintos del sistema hídrico por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo, por ello se asigna un valor de 4.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17.5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17.5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
Valor total RH2 (sobre 20)		4.00	
RH3	Uso del Sitio Impactado y su entorno		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Se tiene referencia por los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Porvenir de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza, por lo que se le asigna un valor de 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2.5	
	Se desconoce	10	
Valor total RH3 (sobre 20)		20	
RH4	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	La accesibilidad al sitio S0442 realizando caminatas desde la comunidad nativa Nuevo Porvenir, se estima en 1 hora, por lo que se asigna un valor de 5, sin embargo, cerca del sitio se encuentra una vivienda de tiliyacu a 5 min del sitio, por ello se le asigna un valor de 10
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		10	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la población de la vivienda es de aproximadamente 20 personas de acuerdo a la información recogida en campo, por lo que se asigna un valor de 2,5.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		2.5	

70.03	Score información conocida
0	Score información potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{\text{RECEPTOR ECOLÓGICO}} = RE1 + RE2 \times RE3$$



Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **43.25**
 Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	Categoría de protección		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.) Zona de amortiguamiento	50	El sitio S0442 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; asimismo, se encontró información en el EIA sísmica 3D en Capahuari norte sur, tambo este y jibarito nor este - jibarito norte lote 1AB, en donde se registró 9 especies de flora protegidas, por lo que se asigna un valor de 33.25.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33.25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16.75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
Valor asignado RE1 (sobre 200)	33.25		
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable, Aguajales, lagunas o Cochass	50	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM) el sitio se encuentra en área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
Valor asignado RE2 (sobre 200)	20		
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	De acuerdo a la información de Ecosistemas de Loreto, se advierte la presencia de un pantano de palmeras (aguajales) ubicado a 4,1 km al sureste del sitio (coordenadas referenciales E342435; N9691073), por lo que se le asigna un valor de 0.5
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0.5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0.65	
Valor asignado RE3	0.5		

53.25	Score información conocida
0	Score información potencial

ANEXO I

Registro fotográfico

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0442-SU-001					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 09:48					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338763					
Norte (m): 9693076					
Altitud (m s.n.m.): 219					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el punto S0442-SU-001, se observó la tubería de drenaje, se presume que viene del sump tank de la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C.				
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0442-SU-002					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 11:17					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338734					
Norte (m): 9693030					
Altitud (m s.n.m.): 220					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el punto S0442-SU-002 (entre 0,0-1,50 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia ligeramente plástico, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos; asimismo, se observó vegetación arbórea y arbustiva.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0442-SU-003					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 12:14					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338692					
Norte (m): 9693037					
Altitud (m s.n.m.): 234					
Precisión: ± 3					





DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0442-SU-003 (entre 0,0-1,00 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia plástico, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos; asimismo, se observó vegetación arbórea y arbustiva.



IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0442-SU-004					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 13:03					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338656					
Norte (m): 9693033					
Altitud (m s.n.m.): 238					
Precisión: ± 3					




DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0442-SU-004 (entre 0,0-1,50 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia plástico, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0442-SU-005					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 13:35					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338618					
Norte (m): 9693034					
Altitud (m s.n.m.): 241					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0442-SU-005 (entre 0,0-0,9 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia plástica, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos.			
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0442-SU-006					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 14:06					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338650					
Norte (m): 9692995					
Altitud (m s.n.m.): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo en el punto S0442-SU-006 (entre 0,0-1,50 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia plástico, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos.			


IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 S0442-SU-007					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338689					
Norte (m): 9693000					
Altitud (m s.n.m.): 226					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el punto S0442-SU-007 (entre 0,0-1,50 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia plástico, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos.				
IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 S0442-SU-008					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 11:41					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338733					
Norte (m): 9693010					
Altitud (m s.n.m.): 226					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Muestreo en el punto S0442-SU-008 Medida de emisiones con el equipo PID.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 9 S0442-SU-009					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 10:52					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338750					
Norte (m): 9693032					
Altitud (m s.n.m.): 212					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0442-SU-009 (entre 0,0-1,50 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia plástico, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0442
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0036 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 10 S0442-SU-0010					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 14:18					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338650					
Norte (m): 9692960					
Altitud (m s.n.m.): 236					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN: Muestreo en el punto S0442-SU-010 (entre 0,0-1,50 m de profundidad), se observó suelo arcillo de consistencia plástico, organolépticamente no se evidencio afectación por hidrocarburos.